Ph 260 (1)

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série A, Zoologie

TOME III

FASCICULE 2

A. VANDEL

LE GENRE " PORCELLIO "

(Crustacés ; Isopodes : Oniscoidea)

EVOLUTION ET SYSTÉMATIQUE

PARIS

ÉDITIONS DU MUSÉUM

36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V^e^)

1951

Prix : 300 fr.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

epeuf

P.v. 260

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série A. Zoologie. — Tome III, fascicule 2. — Pages 81 à 192.

LE GENRE "PORCELLIO"
(Crustacés ; Isopodes : Oniscoidea)
ÉVOLUTION ET SYSTÉMATIQUE

par A. VANDEL,
Correspondant du Muséum.

INTRODUCTION

La présente étude est consacrée au genre *Porcellio*, l'un de ceux qui, dans le sous-ordre des *Oniscoidea*, est le plus riche en espèces. Il n'est probablement pas de genre (1) qui, dans ce sous-ordre, ait offert au naturaliste autant de difficultés pour retrouver le sens de son évolution et en répartir les espèces en lignées naturelles.

La raison en est double : tantôt, les caractères invoqués par les isopodologues pour distinguer les espèces ont été mal choisis ; tantôt, la nature des variations observées est restée incomprise.

J'ai décrit, dans un travail antérieur (VANDEL, 1946 *a*, p. 225), les caractères du genre *Meloponorthus* dont la séparation d'avec le genre *Porcellio* est quelque peu arbitraire. La rédaction du volume de la « Faune de France » consacré aux Isopodes terrestres m'a conduit depuis à poursuivre la révision des espèces françaises du genre *Porcellio*. J'ai examiné, d'autre part, de nombreux exemplaires de *Porcellio* provenant de la péninsule ibérique et de l'Afrique du Nord. Ces recherches sont à l'origine du présent mémoire.

Cette étude se fonde presque exclusivement sur des observations personnelles. Il est, en effet, impossible, dans ce groupe difficile, de formuler un jugement pertinent sur une espèce que l'on n'a pas eue sous les yeux. C'est la raison pour laquelle je ne mentionne qu'occasionnellement les espèces pour lesquelles je ne possède de documentation que bibliographique. L'application de cette règle rend compte de l'état incomplet de cette étude ; elle a, par contre, l'avantage de lui faire gagner en solidité ce qu'elle perd en étendue.

(1) A l'exception du genre *Armadillo sensu lato*.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Ce mémoire se divise en trois parties consacrées :

la première aux caractères du genre *Porcellio* ;

la seconde, à la distinction et à la classification des espèces appartenant au genre *Porcellio* ;

la troisième, à l'étude de quelques espèces du genre *Porcellio*.

Nous tirerons, au cours de cet exposé, les conclusions relatives à l'évolution du genre *Porcellio*. Leur portée paraît très générale. Elles sont la justification de cette longue et minutieuse étude. C'est, en effet, bien à tort que l'on considère la systématique comme une science de pure classification. Il est plus juste d'y voir l'un des aspects sous lequel on peut envisager la morphologie, la variation et l'évolution des espèces.

Source : MNHN, Paris

PREMIÈRE PARTIE

LES CARACTÈRES DU GENRE *PORCELLIO*

a) DÉLIMITATION DU GENRE *PORCELLIO*

Budde-Lund (1908, p. 281) a reconnu 21 sous-genres de *Porcellio* dont il ne donne pas la définition, mais dont il indique l'espèce type. Ce sont :

Sous-genres	Espèces-types
1. — *Rogopus*	*Porcellio hoffmannseggi* Br.
2. — *Gymnoderma*	— *laevis* Latr.
3. — *Mica*	— *tardus* B.-L.
4. — *Leptotrichus*	*Leptotrichus panzeri* Aud.
5. — *Tura*	*Tura testacea* B.-L.
6. — *Augara*	*Angara lenta* B.-L.
7. — *Uramba*	*Uramba mus* B.-L.
8. — *Hemilepistus*	*Hemilepistus klugi* Br.
9. — *Cylisticus*	*Cylisticus convexus* de Geer.
10. — *Porcellio*	*Porcellio scaber* Latr.
11. — *Polyplatus*	— *latissimus* B.-L.
12. — *Pachyderes*	— *obsoletus* B.-L.
13. — *Trachelipus*	— *rathkei* Br.
14. — *Burrana*	— *lamellatus* B.-L.
15. — *Lucasius*	— *myrmecophilus* Kin.
16. — *Nagara*	— *cristatus* Dollf.
17. — *Metoponorthus*	*Metoponorthus pruinosus* Br.
18. — *Talifa*	— *peregrinus* B.-L.
19. — *Pagana*	— *dimorphus* Dollf.
20. — *Agnara*	— *madagascariensis* B.-L.
21. — *Bathytropa*	*Bathytropa costata* B.-L.

Je considère, en accord avec la plupart des isopodologues, que les coupures 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 correspondent non à des sous-genres de *Porcellio*, mais à des genres distincts. Par contre, je n'attribue pas aux groupements 1, 2, 11, 12 et 14 le rang de sous-genre, mais seulement celui de « groupe ».

D'autre part, K. W. Verhoeff a créé, au cours de ses études, plusieurs sous-genres de *Porcellio*, dont voici la liste par ordre chronologique :

Proporcellio Verhoeff 1907.
Mesoporcellio Verhoeff 1907.
Euporcellio Verhoeff 1907.
Paraporcellio Verhoeff 1917.
Haloporcellio Verhoeff 1917.
Eoporcellio Verhoeff 1923.

Source : MNHN, Paris

Eoporcellio (avec les trois espèces *exstinctus* Verh., *pica* Dollf. et *trifasciatus* Dollf.) mérite probablement d'être élevé au rang de genre. N'ayant examiné aucun exemplaire d'*Eoporcellio*, je réserve mon jugement sur ce point.

Il convient vraisemblablement d'attribuer aussi une valeur générique aux groupements *Proporcellio* et *Paraporcellio* ; mais le matériel dont je dispose est trop insuffisant pour qu'il me soit possible de prendre position à ce sujet. Quoi qu'il en soit, j'exclus de la présente étude les espèces faisant partie de ces trois unités systématiques.

Par contre, j'ai déjà développé les raisons pour lesquelles la distinction entre les sous-genres *Euporcellio* et *Mesoporcellio* ne saurait être maintenue (Vandel, 1946 *a*, p. 287, 323 et 326). J'estime aujourd'hui, contrairement à l'opinion que j'avais précédemment soutenue (Vandel, 1946 *a*, p. 336), que le sous-genre *Haloporcellio* ne peut pas être conservé en tant que coupure d'un ordre aussi élevé.

C'est dire que je ne reconnais dans l'ensemble si homogène des *Porcellio* aucun ensemble ayant la valeur de sous-genre, mais seulement des « groupes » supraspécifiques correspondant vraisemblablement à des lignées phylétiques distinctes. C'est la distinction et la délimitation de ces groupes qui fera l'objet de la seconde partie de ce mémoire.

Définissons maintenant les caractères du genre *Porcellio*, tel que je viens de le délimiter.

b) LE CÉPHALON, LE PÉRÉION ET LE PLÉON

Le céphalon.

Les caractères du céphalon ont été décrits et figurés par Jackson (1928, p. 585 ; fig. 14) et par moi-même (Vandel, 1943, p. 54 ; fig. 24).

La ligne frontale est bien marquée et saillante. Elle forme, à l'ordinaire, un « lobe médian » plus ou moins développé et deux « lobes latéraux » généralement saillants. La ligne supra-antennaire, encore présente chez beaucoup de représentants du genre *Meloponorthus*, a disparu chez *Porcellio*. Peut-être un vestige de cette ligne a-t-il persisté sous la forme d'un tubercule frontal médian que l'on observe chez de nombreux *Porcellio*.

Reconnaissons que la forme de la tête ne saurait à elle seule caractériser le genre *Porcellio*. Les formes primitives des différentes lignées de *Porcellio* (voir p. 169) sont dépourvues de lobe médian et possèdent des lobes latéraux très peu développés (Fig. 39 A), tout à fait comparables, par la forme et la grandeur, aux lobes des *Meloponorthus* évolués, tels que *M. serfasciatus bernardi* Vandel, *M. mirabilis* Vandel, *M.* (*Caeroplastes*) *porphyrivagus* Verh., etc.

Par contre, les lobes frontaux acquièrent chez certaines espèces de *Porcellio* du sud de l'Europe un développement remarquable.

Source : MNHN, Paris

Le péréion.

Chez les formes primitives de *Porcellio*, le bord postérieur des premiers péréionites est régulièrement arrondi et dépourvu d'angles réfléchis vers l'arrière. C'est la disposition que l'on observe également dans les genres *Meloponorthus*, *Agabiformius* et *Leptotrichus*. Chez les formes évoluées, la bordure postérieure des premiers péréionites devient sinueuse et les angles postéro-latéraux forment des pointes plus ou moins saillantes, dirigées vers l'arrière.

Les pleurépimères sont peu développés, étroits et tombent obliquement vers le bas chez les formes primitives. Ils sont larges et étalés horizontalement dans les espèces évoluées.

Les processus latéraux des protergites (processus angulaires) ne sont pas individualisés chez les formes primitives (*P. provincialis* Aubert et Dollfus ; *P. peyerimhoffi* Paulian de Félice, etc.). Mais, à l'ordinaire, les processus des segments II, III et IV font saillie de chaque côté du protergite.

Le pléon.

Budde-Lund a établi la distinction des genres *Meloponorthus* et *Porcellio* en se fondant sur les caractères du pléon (Vandel, 1946 *a*, p. 226). Dans le premier genre, les néopleurons sont plus courts et plus étroits que les pleurépimères, en sorte que le pléon apparaît en retrait sur le péréion. Dans le second genre, les néo-pleurons sont bien développés, de telle façon que la ligne marginale du corps dessine une courbe régulière, dépourvue d'inflexion au passage du péréion au pléon. Il convient cependant de remarquer que, chez les espèces évoluées de *Meloponorthus* appartenant aux sous-genres *Coeroplastes* et *Acaeroplastes*, les néopleurons acquièrent un développement notable. La distinction entre les genres *Meloponorthus* et *Porcellio* est donc simplement d'ordre quantitatif, et, par suite, quelque peu arbitraire.

Chez les *Porcellio* de grande taille, les néopleurons acquièrent une longueur considérable qui les fait paraître étroits, en même temps qu'ils se recourbent en faucille, leur extrémité étant dirigée vers l'arrière du corps.

Le pléotelson.

Chez les formes primitives (*dispar* Verh., *provincialis* Aubert et Dollfus), les côtés du pléotelson sont régulièrement incurvés, en sorte que la pointe du telson n'est pas individualisée, comme c'est la règle chez les *Porcellionidae* primitifs. Mais, chez la plupart des *Porcellio*, la pointe du telson est séparée de la base par des angles plus ou moins marqués. Chez les formes évoluées, elle devient longue et étroite.

Dans plusieurs espèces de *Porcellio* (espèces 12 à 25 de Budde-Lund, 1885), l'extrémité de la pointe du telson est arrondie ou obtuse.

Source : MNHN, Paris

c) LES APPENDICES

Antennes.

La longueur des antennes varie suivant les espèces. Les rapports entre la longueur de l'antenne et celle du corps peuvent fournir des indications utiles pour la distinction des espèces.

Les articles de l'antenne sont soit arrondis, soit carénés.

Les dents formées par les articles 2, 3 et 4 sont faibles chez les formes primitives, plus développées chez les formes évoluées. La dent de l'article 3 atteint des dimensions considérables dans quelques espèces du groupe *monticola* (*nicklesi* Dollfus, *expansus* Dollfus, *bolivari* Dollfus, *haasi* Arcangeli, *spinipennis* Budde-Lund).

Les articles du flagelle sont sensiblement de même longueur chez les formes primitives, de longueur très différente chez les formes évoluées ; dans ce dernier cas, le premier article est plus long que le second.

Pièces buccales.

Les pièces buccales présentent une structure très uniforme dans les différentes espèces du genre *Porcellio* ; leurs variations sont extrêmement faibles. Budde-Lund (1908, p. 281) a cru pouvoir londer une classification des Porcellionides sur l'intégrité ou la fission des dents de l'endite externe de la maxillule. Cette distinction est loin d'être aussi tranchée que l'avait cru l'isopodologue danois, et son emploi en systématique ne paraît pas devoir être recommandé.

Périopodes, pléopodes et uropodes.

Ces appendices n'offrent, à l'exception des caractères sexuels secondaires que nous examinerons dans le prochain paragraphe, que des variations de faible amplitude.

d) LES CARACTÈRES SEXUELS SECONDAIRES

Les caractères sexuels secondaires sont nombreux et variés dans le genre *Porcellio*. Ils méritent de retenir toute l'attention des isopodologues.

Antennes.

Un dimorphisme sexuel antennaire n'a été signalé, à ma connaissance, que dans deux espèces : *dispar* Verh. et *herminiensis* Vandel.

Premières paires de périopodes.

Le méros et le carpos des périopodes antérieurs, et spécialement ceux de la première paire, sont garnis, chez le mâle, de brosses de soies-écailles de forme particulière. Les détails de la laciniation des soies-écailles ont été parfois utilisés en systématique ; leur rôle paraît cependant restreint.

Source : MNHN, Paris

Septième paire de péréiopodes.

Le dimorphisme sexuel de la septième paire de péréiopodes est très général dans le genre *Porcellio*. Seules, les espèces primitives et de petite taille font exception à cette règle. Verhoeff (1938 *b*, p. 98) avait déjà reconnu l'importance de ce caractère dans la distinction des espèces du genre *Porcellio*.

L'appendice femelle est normal ; celui du mâle présente des modifications liées au rôle d'appareil de contention que joue ce péréiopode au moment de l'accouplement.

L'appendice mâle est tordu et gauchi.

L'ischion s'élargit en palette à son extrémité distale ; son bord sternal

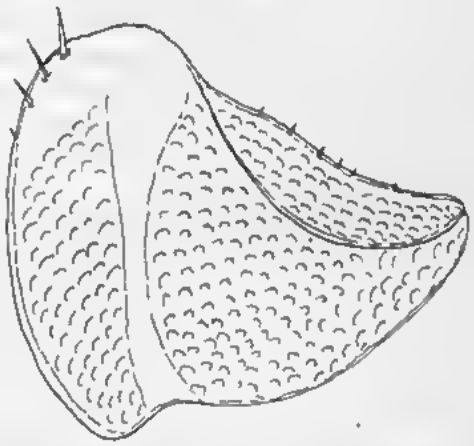

Fig. 1. — *P. dispar* Verh. Exopodite du premier pléopode mâle.

est droit ou fortement incurvé suivant les espèces. Il est creusé, sur sa face rostrale, d'une fossette généralement garnie d'écailles piliformes.

Le méros peut devenir anguleux à son bord tergal et présenter une plage d'écailles piliformes.

Le carpos de l'appendice mâle subit, à l'ordinaire, un raccourcissement notable ; il développe très fréquemment, à son bord tergal, une crête mince, saillante et gauchie. Cette crête est faible et régulièrement arquée chez les formes primitives ; elle devient très saillante et anguleuse chez les formes évoluées ; elle est symétrique ou asymétrique, suivant les espèces.

Première paire de pléopodes.

L'exopodite du premier pléopode mâle est sujet à des variations de grande amplitude qui fournissent d'excellents caractères systématiques.

Chez les formes primitives du groupe atlantique, l'exopodite est entier (Fig. 1) ; le sillon trachéen (*Trachealfeldleiste* de Verhoeff) atteint l'extrémité postérieure de l'appendice. Mais chez la plupart des *Porcellio*, la partie externe de l'exopodite est séparée de la région interne par un sillon longitudinal (*Längsfurche* de Verhoeff). De plus, la région interne se différencie

Source : MNHN, Paris

en un lobe de forme variable. Je propose, afin de traduire ces variations en termes numériques faciles à confronter, d'établir le rapport de la hauteur à la largeur de l'exopodite (rapport $\frac{h}{l}$).

Le lobe interne de l'exopodite est de longueur modérée chez les espèces du groupe *monticola*. Il s'allonge considérablement chez les espèces du groupe *laevis* et dépasse l'extrémité de l'apophyse génitale. Enfin, dans les espèces du groupe *hoffmannseggi*, le lobe interne de l'exopodite prend la forme d'un rectangle allongé, souvent excavé à son bord postérieur. C'est à Verhoeff (1938 *b*, p. 102) que revient le mérite d'avoir reconnu la valeur systématique de ces dispositions. Mais il a certainement fait erreur lorsqu'il déclare qu'elles ne caractérisent point des groupes systématiques naturels. Nous dirons, en effet, que les groupes *laevis* et *hoffmannseggi* sont parmi les unités les plus homogènes et les mieux délimitées que l'on puisse reconnaître dans l'ensemble porcellionien, à l'ordinaire si confus.

Le champ trachéen de l'exopodite est parfois indenté (*scaber* Latr., *lusitanus* Verh., *ingenuus* B.-L., *echinatus* Lucas).

L'extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle présente une structure assez uniforme dans le genre *Porcellio*. Cependant, quelques espèces (*gallicus* Dollfus, *incanus* B.-L., *spinipennis* et sa sous-espèce *montanus* B.-L.) présentent des dispositions caractéristiques qui seront décrites plus loin.

Seconde paire de pléopodes.

L'exopodite de la seconde paire de pléopodes mâles présente des variations de bien moindre étendue que celles du premier pléopode ; de ce fait, elles offrent au systématicien des données de valeur assez faible.

Uropodes.

Chez les formes primitives et de petite taille, les uropodes sont semblables dans les deux sexes. Chez plusieurs *Porcellio*, la longueur des uropodes mâles est nettement supérieure à celle des femelles, ainsi qu'il est connu depuis longtemps. Enfin, chez quelques grandes espèces espagnoles (*hoffmannseggi magnificus* Dollfus, *expansus* Dollfus, *bolivari* Dollfus, *haasi* Arcangeli), les uropodes des mâles se transforment en lames spatuliformes ou gladiolées, extrêmement allongées, atteignant presque la moitié de la longueur du corps.

e) LES CARACTÈRES TÉGUMENTAIRES

Verhoeff (1918, p. 123) et moi-même (Vandel, 1946 *a*, p. 235) avons montré tout le parti que l'on peut tirer de l'examen des caractères tégumentaires dans l'étude de genres difficiles tels que *Meloponorthus*. Les caractères tégumentaires des *Porcellio* ont rarement retenu l'attention des isopodologues, et moins souvent encore été utilisés à des fins systématiques. Je mon-

Source : MNHN, Paris

trerai cependant que l'emploi de ces caractères permet seul d'apporter quelque clarté dans la systématique de groupes extrêmement difficiles, tels que le groupe *monticola*, chez lesquels l'examen des caractères habituellement invoqués (forme de la tête, des péréionites et des pléonites) ne permet pas de séparer avec sûreté les espèces les unes des autres.

Granulations.

Les granulations, faibles ou nulles chez les formes primitives, se développent chez les formes évoluées, et peuvent même devenir nettement spinescentes (*echinatus* Lucas).

Leur disposition répond à un modèle assez constant. Les granulations sont réparties en plusieurs rangées transversales sur le vertex et le premier péréionite ; elles sont au nombre de deux rangées sur les péréionites II-VII, et de une rangée sur les pléonites. Les granulations sont en général plus développées dans la région antérieure du corps que dans la région postérieure. De plus, la bordure marginale postérieure du vertex, des péréionites et des pléonites est ornée d'une rangée de fines granulations. Ces granulations, contrairement aux précédentes, sont mieux développées à l'arrière du corps qu'à l'avant.

Ecailles.

La carapace est recouverte d'écailles hyalines, à contour généralement semi-circulaire, parfois gladiolé.

Soies-écailles.

Les soies-écailles ont une structure assez uniforme dans les différentes espèces du genre *Porcellio*. L'écaille a la forme d'un triangle à sommet pointu ou arrondi. Cependant, chez quelques espèces, telles que *herminiensis* Vandel, et plus encore chez *incanus* B.-L. (Fig. 4 A), la soie-écaille s'allonge et prend la forme d'un poil. Une telle conformation rappelle celle que l'on observe fréquemment dans le genre *Troglarmadillidium*.

Noduli laterales.

Chez les formes primitives du genre *Porcellio* (*dispar* Verh., *herminiensis* Vandel, *de bueni* Dollfus, *provincialis* Aubert et Dollfus, *gallicus* Dollfus), le *nodulus lateralis* présente les mêmes caractères que celui de *Meloponorthus* ; c'est-à-dire que la soie est grande, bien apparente, et cela d'autant plus qu'elle s'insère au milieu d'une zone circulaire dépigmentée. Chez la plupart des *Porcellio*, le *nodulus lateralis* est petit, peu apparent et dépourvu d'auréole dépigmentée.

La position des *noduli laterales* est intéressante à considérer. Dans une espèce déterminée, les coordonnées du *nodulus*, c'est-à-dire la distance qui le sépare du bord postérieur du segment (et désignée par *b*) et celle qui le sépare du bord latéral du segment (et désignée par *d*), varient suivant les segments. Afin d'obtenir des données aisément comparables, il convient de

Source : MNHN, Paris

retenir, non point les valeurs absolues de ces coordonnées, mais leurs valeurs relatives par rapport à la largeur du métatergite (désignée par c), mesuré au niveau de la pointe latérale du protergite et ramenée à 100 (Fig. 2).

Les deux rapports $\frac{b}{c}$ et $\frac{d}{c}$ figurent dans tous les tableaux qui accompagnent ce mémoire (Tableaux I-VIII). Ces deux rapports varient *a*) suivant les pérénites ; *b*) suivant les individus ; *c*) suivant les espèces.

Les variations du rapport $\frac{b}{c}$ sont bien moins étendues chez *Porcellio* que chez *Meloponorthus* et ne retiendront que rarement notre attention. Bien plus intéressantes à considérer sont les variations du rapport $\frac{d}{c}$.

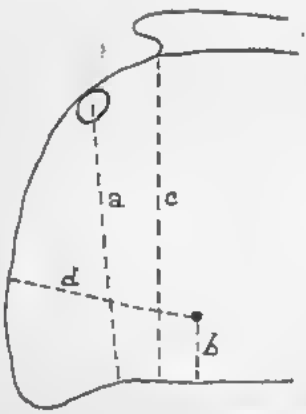

Fig. 2. — Coordonnées du *nodulus lateralis* et du champ glandulaire, rapportées à la largeur du métatergite.

La valeur de ce rapport est faible ou moyenne (de l'ordre de 0,50) dans les espèces du genre *Meloponorthus*. Elle est moyenne, forte ou très forte (supérieure à l'unité) chez *Porcellio*. Sa valeur est, en général, plus forte chez les grandes espèces à pleurépimères étalés que chez les petites espèces à pleurépimères étroits, mais la liaison entre la position du *nodulus* et les dimensions du pleurépimère est trop irrégulière pour que l'on puisse considérer que cette corrélation est la règle.

Si l'on envisage l'étendue des *écarts* présentés par les valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ suivant les segments, on constate que l'écart est faible chez les espèces du genre *Meloponorthus* et chez les *Porcellio* primitifs ; l'écart est grand chez les espèces évoluées.

La valeur du rapport $\frac{d}{c}$ augmente régulièrement et de façon constante dans toutes les espèces de *Porcellio*, lorsque l'on passe du pérénite I au pérénite IV, puis décroît brusquement lorsque l'on passe du pérénite IV au pérénite V. C'est la raison pour laquelle la position des *noduli* de ces deux derniers segments est particulièrement intéressante à considérer.

Champs et pores glandulaires.

Les pores glandulaires qui déversent sur les côtés du corps le produit des glandes épimériennes présentent des variations d'une valeur phylétique et systématique de tout premier ordre.

a) Dans un premier type qui correspond à la disposition primitive, les pores sont alignés tout le long du pleurépimère et logés dans un sillon appelé *sillon épiméral* (*Randfurche* de Verhoeff). Ce type se rencontre

Source : MNHN, Paris

chez les *Oniscidae* primitifs (*Chaetophiloscia*, *Philoscia*, etc.) et chez quelques espèces de *Meloponorthus* (*molleri* Verh., *sexfascialus* B.-L.). Cette disposition est d'une extrême rareté dans le genre *Porcellio*. On l'observe cependant sur les trois premiers péréionites de *P. dispar* (VANDEL, 1946 *a*, pp. 290-1 ; fig. 110), espèce qui, par ce caractère, occupe l'un des échelons les plus bas de l'arbre phylétique des *Porcellio* (1).

b) Dans un second type, plus évolué que le précédent, l'étendue du champ glandulaire diminue considérablement et se limite à une portion très courte

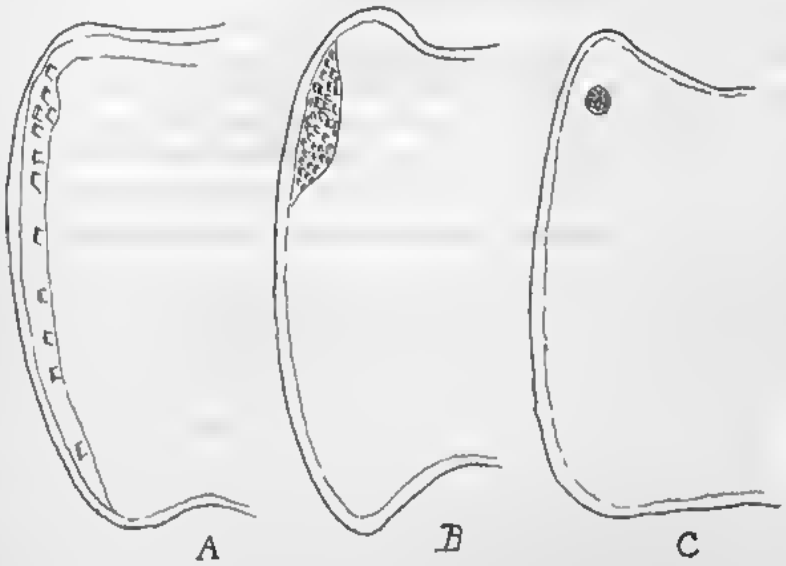

FIG. 3. — Les trois types de champs glandulaires du genre *Porcellio*. Moitié gauche du premier péréionite. — *A*, *P. dispar*. — *B*, *P. dilatatus*. — *C*, *P. laevis*.

du pleurépimère. Mais le champ glandulaire reste *accolé* au bord latéral du pleurépimère et, de ce fait, prend la forme d'une *demi-ellipse*.

Cette disposition s'observe chez quelques espèces de *Meloponorthus* (*cingendus* Kin., *pusillus* Arc., etc.). Dans le genre *Porcellio*, elle est caractéristique des espèces que je rassemble sous le nom de *groupe atlantique*.

A partir de ce stade se poursuit une double évolution :

c) La réduction du champ glandulaire peut être poussée à l'extrême et ne plus renfermer que 1-2 pores par champ glandulaire. C'est ce que l'on observe chez *Meloponorthus pruinosus* Br.

Parfois, seul, le premier segment possède des pores glandulaires ; les suivants en sont dépourvus. C'est le cas pour les espèces du genre *Lucasius* et quelques *Porcellio* (*incanus* B.-L., *cavernicolus* Vandel).

Enfin, au dernier stade de la régression, les pores ont complètement

(1) Il en serait de même chez *P. laeviusculus* Dollf., si l'on en juge par la description et la figure de MONOD (1942, p. 249 ; pl. XXII, fig. 11).

Source : MNHN, Paris

disparu. C'est ce que l'on observe chez quelques *Meloponorthus* (*myrmecophilus* Stein, *cilicius* Verh., *sikinius* Strouhal) et quelques *Porcellio* (*lamellatus* Uljanin).

d) Dans un dernier type, le champ glandulaire se détache du bord de l'épinère et s'organise en un champ ovoïde ou circulaire, plus ou moins éloigné du bord marginal du segment. Encore que ce type se rencontre chez quelques *Meloponorthus* évolués (*mirabilis* Vandel, *porphyrivagus* Verh.), on doit le considérer comme caractéristique du genre *Porcellio*, où il est largement répandu ; c'est la raison pour laquelle on peut le désigner sous le nom de *type Porcellio*.

Dans les cas des types *b* et *d*, il est intéressant de fixer la *position des champs glandulaires*. Le champ du premier segment est toujours très antérieur, et logé à l'intérieur de l'angle antérieur du pleurépimère. Les champs des segments II-VII occupent des positions qui varient suivant les segments, et plus encore suivant les espèces. Leur position est fixée par la valeur du rapport $\frac{a}{c}$, a désignant la distance entre le champ glandulaire et le bord postérieur du segment et c la largeur du métatergite, ramenée à 100.

Chez les formes primitives, les champs glandulaires occupent une position nettement antérieure. C'est le cas pour les espèces du genre *Meloponorthus* (et également pour *Porcellio gallicus* Dollf.). Le champ glandulaire est alors situé au cinquième ou au quart antérieurs du segment. Seul, *M. pusillus* Arc., forme très aberrante, fait exception, le champ glandulaire occupant une position à peu près médiane.

Dans le genre *Porcellio*, les champs glandulaires sont, à l'ordinaire, logés dans la moitié antérieure du bord marginal ; ils deviennent médians chez les espèces du groupe *laevis* et reculent jusque dans la moitié postérieure du pleurépimère dans les espèces du groupe *hoffmannseggi*.

f) LES CARACTÈRES A CROISSANCE ALLOMÉTRIQUE

L'énumération des nombreux caractères énumérés dans les paragraphes précédents pourrait faire croire au non-spécialiste que l'isopodologue n'a que l'embarras du choix pour sélectionner les caractères les plus propres à distinguer les espèces de *Porcellio*. Or, il n'en est rien. En voici les raisons.

1) Il convient de remarquer tout d'abord que la plupart des organes énumérés dans les paragraphes précédents présentent une *dysharmonie de croissance* par rapport au corps, ou pour employer la terminologie actuelle, une *croissance allométrique* (Huxley et Teissier, 1936).

Les conditions de la croissance allométrique ne sauraient être étudiées dans le présent mémoire. Leur examen fera l'objet d'une autre étude. Qu'il nous suffise de signaler que la dysharmonie de croissance affecte aussi bien les caractères somatiques propres aux deux sexes que les caractères sexuels

Source : MNHN, Paris

mâles. Nous donnons ci-dessous la liste des principaux caractères à croissance dysharmonique que l'on observe dans le genre *Porcellio* :

Caractères somatiques

granulations tégumentaires
soies-écailles
lobes frontaux médian et latéraux
dents antennaires
pleurépimères
telson.

Caractères sexuels mâles

renflement carpien du septième péréiopode
lobe interne de l'exopodite du premier pléopode
extrémité de l'endopodite du premier pléopode
exopodite de l'uropode.

La croissance allométrique représente la réaction propre d'un organe sensibilisé vis-à-vis d'un facteur morphogène ou sexuel. Les facteurs qui règlent la dysharmonie de croissance des organes des Vertébrés sont aujourd'hui connus avec précision ; ce sont des hormones, telles que l'hormone thyroïdienne ou les hormones sexuelles. La nature des facteurs morphogénes ou sexuels qui interviennent dans la croissance des Invertébrés n'a pas pu encore être précisée. On ne saurait cependant douter que leur mode d'action soit le même dans les deux cas.

La dysharmonie de croissance rend compte des aspects trés différents que revêt le même individu aux différents stades de son développement. Elle explique, en même temps, l'aspect très polymorphe que présente toute colonie de *Porcellio* et qui tient au mélange des différents stades de croissance (et au dimorphisme sexuel).

2) Les colonies *d'une même espèce* peuvent présenter des aspects différents suivant les régions qu'elles occupent. Les colonies méridionales renferment une majorité d'individus de grande taille qui possèdent des caractéres dysharmoniques très développés, *dilatés*. Elles révèlent des caractéres inconnus dans le type moyen (où ils restent à l'état de potentialités non exprimées). Les colonies septentrionales composées d'exemplaires de petite taille ne présentent, même adultes, que des caractères *juvéniles*.

Ce type de variation correspond à une condition très simple, en ce sens que les indices de croissance allométrique ne sont pas modifiés.

Il est difficile de décider, en l'absence d'élevages poursuivis dans des conditions rigoureusement constantes, si ces variations ont une base génotypique, ou si elles sont purement phénotypiques et dépendent exclusivement des conditions du milieu.

Pour ne préjuger en rien des résultats que fourniront les élevages et l'expérimentation, nous éviterons de désigner ces colonies par le terme de race qui évoque une base génétique. Nous les qualifierons de « *formes* ». Les « formes » ne sont d'ailleurs pas nettement séparées les unes des autres,

Source : MNHN, Paris

ni morphologiquement, ni géographiquement. L'aire de répartition de l'espèce est continue et le passage d'une « forme » à l'autre est insensible.

L'un des meilleurs exemples que l'on puisse donner de ce type de variation est fourni par *Porcellio monticola* Lereboullet. Les types de l'est de la France et de l'Allemagne occidentale ont été pendant longtemps considérés comme appartenant à une « espèce » particulière : *P. lugubris* C. L. Koch. Il s'agit simplement, en fait, d'une « forme » de *monticola*, de taille réduite, présentant des caractères « juvéniles ». Inversement, on récolte en Bas-Languedoc des exemplaires de grande taille, présentant un développement exagéré (par rapport au type moyen) des caractères sujets à la croissance allométrique. Je désigne ces colonies méridionales sous le nom de « *forme meridionalis* ».

3) Lorsqu'on aborde le plan spécifique ou sub-spécifique, les modalités de la variation sont plus complexes, encore que leur nature profonde ne soit pas fondamentalement modifiée.

Les différences spécifiques ou sub-spécifiques que l'on observe dans le genre *Porcellio* sont encore la conséquence de phénomènes de croissance allométrique. Celle-ci affecte aussi bien l'individu au cours de son développement individuel que les différents termes évolutifs d'une lignée phylétique. Mais, dans ce cas, le phénomène de la dysharmonie de croissance passe du cadre ontogénique et individuel au plan phylétique. C'est à ce transfert que Champy (1924, p. 151 ; 1929, p. 231) donne le nom de « phénomène de Lameere ».

Les différences spécifiques ou sub-spécifiques correspondent à des variations de la sensibilité différentielle d'organes sujets à la croissance allométrique. Un bon exemple en est fourni par l'exopodite du premier pléopode mâle. Les pléopodes juvéniles sont extrêmement semblables dans toutes les espèces de *Porcellio*. Chez l'adulte, la pointe interne subit un accroissement variable suivant les lignées phylétiques. L'accroissement est modéré dans le groupe *monticola* ; il est considérable dans le groupe *laevis* ; plus marqué encore, et accompagné d'un élargissement qui rend la pointe interne rectangulaire dans le groupe *hoffmannseggi*. Ces variations représentent les traductions morphologiques de la sensibilité différentielle du pléopode mâle vis-à-vis du facteur sexuel.

L'exemple que nous avons choisi est relatif à un organe dont la sensibilité s'accroît au cours de la phylogenèse. Au terme de sa phylogenèse, le caractère correspond à un dispositif *surévolué*. Ce type de variation est le plus fréquent.

Il arrive cependant que la sensibilité de l'organe diminue au cours de la phylogenèse. L'organe conserve, à l'état adulte, des caractères « juvéniles » ou « néoténiques ». Le phénomène de la *paedomorphose* (Garstang) apparaît ici, non sous un aspect global, intéressant tout l'individu, mais comme limité à un organe particulier.

Ce mode de variation rend compte, de la façon la plus satisfaisante, de

Source : MNHN, Paris

l'origine des espèces de *Porcellio*. La sensibilité d'un organe déterminé à un facteur morphogène ou sexuel peut être très grande dans une espèce, faible ou nulle dans une espèce voisine. Les adultes des deux espèces seront différents ; mais l'adulte de la seconde espèce ressemblera, quant à l'organe envisagé, à la forme juvénile de la première. Ce type de variation est extrêmement fréquent dans le genre *Porcellio*. Il est à l'origine des innombrables confusions qui se sont produites dans la systématique de ce genre. En voici quelques exemples :

Le telson juvénile d'*explanatus* ressemble à l'organe adulte de *monticola*.

Les lobes frontaux juvéniles de *spinipennis* (Fig. 33 E) ressemblent aux lobes frontaux adultes d'*orarum* (Fig. 29 A).

L'exopodite du premier pléopode mâle juvénile des espèces du groupe *hoffmannseggi* (Fig. 9) ressemble à l'organe adulte des espèces du groupe *laevis* (Fig. 8).

L'endopodite du premier pléopode mâle juvénile de *montanus* (Fig. 35 A) ressemble à l'organe adulte de *spinipennis* (Fig. 33 D).

4) Les facteurs sexuels ou morphogènes qui déterminent la croissance allométrique des organes sensibilisés agissent toujours dans le même sens. Ils déterminent des évolutions orientées ou *orthogenèses*. Ces orthogenèses peuvent aboutir au développement d'organes proprement hypertéliques ; tels, les immenses uropodes des mâles de quelques *Porcellio* espagnols : *magnificus* Dollfus (Fig. 10 A), *expansus* Dollfus (Fig. 26 B), *bolivari* Dollfus, *haasi* Arcangeli (Fig. 27 B).

5) Les phénomènes de croissance allométrique sont d'un extrême intérêt pour comprendre l'évolution des espèces du genre *Porcellio*. Mais systématique et phylogenèse sont des disciplines qui ne se confondent point. Il convient, pour distinguer les espèces, de s'adresser à des caractères stables, variant peu d'un individu à l'autre. C'est la raison pour laquelle il convient, contrairement à la méthode universellement suivie jusqu'ici, de n'employer qu'avec quelque réserve les organes à croissance allométrique et de réserver une place importante à des caractères moins spectaculaires, mais plus stables, en particulier aux caractères tégumentaires. Nous développerons ce programme dans la seconde partie de ce travail.

g) FACTEURS CLIMATIQUES ET VARIANTS SEXUELS

Il a été établi, dans le paragraphe précédent, que la plupart des caractères sexuels secondaires du genre *Porcellio* représentent des organes sujets au phénomène de la croissance dysharmonique ou allométrique. Cependant, la croissance allométrique est impuissante à rendre compte de toutes les variantes présentées par ces organes. Les facteurs climatiques paraissent jouer un rôle important dans le développement et la différenciation de ces organes. Encore que l'expérimentation soit seule susceptible d'établir la

Source : MNHN, Paris

réalité de cette action, l'observation apporte sur ce point quelques données suggestives (VANDEL, 1950 *b*).

Les formes d'altitude se distinguent souvent des individus habitant la plaine par des caractères singuliers, en particulier par la coloration plus foncée, parfois entièrement noire. C'est le cas pour les exemplaires de *P. piceus* Dollf. recueillis à la Velez planina, près de Mostar (Herzégovine), à 1.200 m. d'altitude (VANDEL, 1946 *b*, p. 176). J'ai retrouvé des conditions analogues chez *monticola alticola* (voir p. 129) et chez la race de *P. violaceus* B.-L. qui peuple la sierra de la Sagra (voir p. 142).

Mais, bien plus intéressantes sont les répercussions que l'altitude exerce sur les caractères sexuels mâles, en particulier sur le septième péréiopode. La crête qui se développe sur le bord tergal du carpos constitue un réactif d'une extrême sensibilité à l'action du facteur sexuel. Or, il ressort de la comparaison des races de plaine et des formes d'altitude que la crête carpienne est, de façon très constante, plus développée chez les secondes que chez les premières.

Les formes d'altitude de *P. monticola* Lereb. (sous-espèces *alticola* et *pyrenaeus*) possèdent une crête carpienne constamment plus saillante que celle de la forme type (*monticola monticola*) qui habite la plaine. Le contraste est particulièrement frappant, lorsque l'on compare les exemplaires de petite taille d'*alticola* (Fig. 19 C) et de *pyrenaeus* (Fig. 17 C) et les individus géants du Bas-Languedoc que j'ai désignés sous le nom de « *forme meridionalis* » (Fig. 16 B). On observe des conditions analogues chez la race de *P. violaceus* B.-L. qui peuple la sierra de la Sagra et chez la race *alpicola* (des Alpes-Maritimes) de *P. orarum* Verh.

Par contre, les espèces ou races du littoral méditerranéen, même si elles atteignent la taille la plus grande, ne possèdent qu'une crête carpienne modérément saillante. C'est le cas, par exemple, pour *P. expansus* Dollf. (Fig. 26 C), espèce propre à la province de Tarragone, qui est l'un des plus grands *Porcellio* connus (le mâle atteint 28 mm. sans les uropodes, et 40 mm. avec les uropodes).

Ces observations prouvent que le développement de la crête carpienne ne correspond pas à une simple manifestation de croissance allométrique. Elle paraît liée aux facteurs climatiques qui règnent en altitude. S'agit-il de la luminosité intense qui caractérise le ciel montagnard, ou des variations thermiques de grande amplitude qui se succèdent au cours de l'année ? C'est ce que l'expérience seule pourra établir. On est cependant tout naturellement tenté de rapprocher ces observations des expériences qui établissent l'action de la lumière sur l'activité génitale des Oiseaux et des Mammifères.

Source : MNHN, Paris

IIe PARTIE

LA CLASSIFICATION DU GENRE *PORCELLIO*

a) CHOIX DES CARACTÈRES QUI DOIVENT ÊTRE RETENUS DANS L'ÉTABLISSEMENT D'UNE CLASSIFICATION NATURELLE DES ESPÈCES DU GENRE *PORCELLIO*

Les caractères qui ont été invoqués pour distinguer les espèces de *Porcellio* sont nombreux (Verhoeff, 1907, pp. 231-240). Mais ils sont loin d'avoir tous la même valeur.

Les premiers isopodologues (Budde-Lund, 1885 ; Dollfus, 1892 *b*, 1896) se sont adressés aux caractères les plus apparents et les plus accessibles à l'observation : granulations tégumentaires, forme de la tête, des péréionites et du telson. Sans nier l'utilité de ces caractères, il convient de remarquer qu'ils correspondent pour la plupart à des organes à croissance hautement dysharmonique. Leurs variations évolutives se traduisent par des aspects très semblables dans les différentes lignées phylétiques. Il en résulte que, lorsqu'il n'est pas clairement reconnu, ce fait conduit à une représentation extrêmement confuse du genre *Porcellio*.

Verhoeff (1907), reprenant un caractère déjà utilisé par Budde-Lund, fait appel à la présence ou à l'absence de sinuosité au bord postérieur des premiers péréionites pour diviser le genre *Porcellio* en deux sous-genres : *Mesoporcellio* et *Euporcellio*. En fait, cette distinction correspond simplement à des stades évolutifs qui se rencontrent dans la même lignée phylétique. Ce caractère est d'ailleurs si arbitraire que Verhoeff lui-même a été conduit, dans ses études successives, à ranger certaines espèces, telles que *gallicus*, *cribrifer*, *pyrenaeus*, tantôt dans les *Euporcellio*, tantôt dans les *Mesoporcellio*.

Verhoeff (1938 *b*) a été mieux inspiré lorsqu'il a attiré l'attention des isopodologues sur l'importance systématique des caractères sexuels mâles (septième péréiopode, deux premières paires de pléopodes), encore qu'il n'en ait pas saisi la valeur phylétique profonde. Nous ferons constamment appel à ces caractères, en dépit de leur croissance hautement dysharmonique, pour la raison que le mode même de leur croissance allométrique est caractéristique des grands phylums porcellioniens.

Il convient néanmoins de faire appel à d'autres caractères qui échappent aux variations souvent déroutantes des dysharmonies de croissance. Budde-Lund (1908, p. 281), qui avait certainement senti la fragilité des caractères

Source : MNHN, Paris

habituellement invoqués pour séparer les espèces de *Porcellio*, avait cru trouver un critère de valeur dans la structure des pièces buccales, et en particulier dans l'intégrité ou la fission des dents du lobe externe de la maxillule. La grande expérience de l'isopodologue danois l'avait conduit à établir, dans le genre *Porcellio sensu latissimo*, des coupures systématiques, certainement correctes ; mais le critère emprunté à la structure des dents de la maxillule paraît entièrement artificiel.

Les caractères qui ont certainement la plus haute valeur systématique, car leurs variations sont largement indépendantes des dysharmonies de croissance, sont représentés par les caractères tégumentaires, et, en tout premier lieu, par la structure et la position des *noduli laterales* et des champs glandulaires. Budde-Lund (1908, p. 281) avait compris l'importance systématique de ces caractères, mais il y a eu rarement recours. Verhoeff (1907, p. 234 ; 1928, pp. 149-150) a également souligné leur importance, sans cependant en tirer tout le parti possible.

Quant à nous, notre systématique du genre *Porcellio* se fondera essentiellement sur la structure des variants sexuels et des caractères tégumentaires.

b) LES UNITÉS SYSTÉMATIQUES

La systématique moderne ne saurait se satisfaire de la méthode un peu simpliste qui fut suivie par Budde-Lund dans la rédaction de son classique Traité. C'est-à-dire répartir tous les *Porcellio* en unités systématiques équivalentes, ayant rang d'espèce. Il convient d'avoir recours aujourd'hui à une systématique plus souple et plus nuancée.

Ce que l'isopodologue observe lorsqu'il dispose d'un nombre suffisant d'échantillons, c'est l'existence de colonies multiples, dont chacune possède des caractères morphologiques qui lui sont propres, et une aire de distribution souvent étroitement localisée. Il est souvent très délicat de répartir ces colonies dans les unités systématiques qui leur conviennent le mieux. L'expérience m'a conduit à distinguer quatre unités systématiques hiérarchisées ; la forme, la sous-espèce ou race géographique, l'espèce et le groupe. Nous définirons ces quatre unités de la façon suivante :

1) Nous désignons sous le nom de « *formes* » les colonies qui diffèrent du type par une taille soit supérieure, soit inférieure, et dont les caractères sujets à croissance allométrique sont, de ce fait, exagérés ou diminués. Mais *les individus de même taille possèdent une morphologie semblable.* Tous les passages existent d'ailleurs entre les types extrêmes, tant au point de vue morphologique que biogéographique. Il n'est pas établi que les différentes colonies distinguées sous le nom de « formes » soient génétiquement distinctes ; leurs différences sont peut-être simplement d'ordre phénotypique et sous la dépendance des conditions climatiques. Nous avons déjà dit, et nous y reviendrons plus loin (p. 124), que les trois formes de *P. monticolo* (*monticola*, *lugubris* et *meridionalis*) correspondent à cette définition.

Source : MNHN, Paris

2) Nous réservons le nom de *sous-espèce* ou de *race géographique* pour désigner des colonies qui diffèrent du type par l'allure de la croissance allométrique de certaines sensibles sexuelles ou somatiques. Les aires de répartition des sous-espèces se relaient, mais ne se superposent pas. On observe parfois des formes intermédiaires à la limite de répartition de deux sous-espèces (c'est le cas de *spinipennis* et de *monlanus*, à Saint-Martin-Vésubie ; voir p. 166).

3) Nous donnons le nom d'*espèce* à un ensemble qui diffère des unités systématiques voisines par des différences morphologiques qui affectent non seulement les caractères sujets à croissance allométrique, mais également d'autres caractères plus stables, tels que les caractères tégumentaires. Contrairement aux aires de répartition des sous-espèces, celles des espèces voisines peuvent se superposer sur une plus ou moins grande étendue (c'est le cas pour celles de *spinipennis* et d'*orarum* ; d'*explanatus* et de *monticola* ; de *monticola* et de *spinicornis*, etc.).

4) J'ai déjà dit (p. 84) que le genre *Porcellio* est trop homogène pour qu'il soit possible de le diviser en sous-genres. Je ne reconnais donc point les sous-genres établis par BUDDE-LUND et par VERHOEFF, et dont la liste a été reproduite dans les premières pages de ce mémoire. Nous nous bornerons à répartir en « *groupes* » les espèces qui présentent des caractères communs, dont la répartition géographique répond au même mode de distribution et qui correspondent vraisemblablement à des lignées phylétiques distinctes.

c) LES CRITÈRES GÉOGRAPHIQUES

L'unité systématique se fonde non seulement sur des structures morphologiques, mais encore sur des critères écologiques et biogéographiques. Disons un mot de ces derniers.

La plupart des espèces de *Porcellio* (et d'Isopodes) possèdent une aire de répartition limitée. On peut considérer comme *centre d'origine* de l'espèce la région où elle est représentée par le plus grand nombre d'individus et où elle se scinde en formes, races géographiques ou sous-espèces. C'est là un critère qui trompe rarement.

On connaît cependant, chez les Isopodes, des *espèces expansives* dont l'aire de répartition est parfois extrêmement vaste et qui dépasse manifestement l'étendue de la distribution originelle. C'est là le résultat de migrations récentes. Aussi, dans l'immense étendue de son nouveau domaine, l'espèce expansive reste-t-elle stable et uniforme ; elle ne se scinde pas en sous-espèces ou races géographiques. Tout au plus peut-elle présenter des *mutations* qui n'affectent que les caractères les plus superficiels de sa morphologie.

Source : MNHN, Paris

d) ÉTABLISSEMENT DE DIFFÉRENTS GROUPES (OU LIGNÉES PHYLÉTIQUES) DANS LE GENRE *PORCELLIO*

La révision ébauchée dans le présent mémoire est fragmentaire, en raison de la règle que je me suis astreint à respecter : ne faire état que des espèces que j'ai personnellement étudiées, c'est-à-dire celles de l'Europe occidentale (à l'exclusion de l'Italie) et de l'Afrique du Nord. Les représentants du genre *Porcellio* sont nombreux en Italie, dans les régions balkaniques, dans les îles de la Mer Egée et en Asie Mineure. Le matériel dont je dispose n'est pas suffisant pour me permettre d'en aborder la révision et le groupement. Je laisse aux isopodologues plus favorisés que moi à cet égard le soin de compléter et de corriger le présent Essai.

Nous reconnaîtrons dans ce mémoire cinq groupes ou lignées phylétiques de *Porcellio* :

1) *Groupe atlantique* (ou groupe *scaber*) (*Porcellio* s. str. Budde-Lund 1908).

2) *Groupe nord-africain* (ou groupe *laevis*) (*Gymnoderma* Budde-Lund 1908 ; *Mesoporcellio* Verhoeff 1907 *pro parte*).

3) *Groupe bético-rifain* (ou gr. *hoffmannseggi*) (*Hogopus* Budde-Lund 1908).

4) *Groupe tyrrhénien* (ou groupe *monticola*).

5) *Groupe halophile* (ou groupe *lamellatus*) (*Burrana* Budde-Lund 1908 ; *Haloporcellio* Verhoeff 1917).

La première division groupe les représentants *les plus primitifs* du genre *Porcellio*. Les quatre groupes suivants sont constitués par des espèces plus évoluées. Les groupes *laevis* et *hoffmannseggi* présentent entre eux d'incontestables affinités.

Si les formes évoluées sont relativement faciles à classer en raison de leurs caractères accentués, il n'en va point de même pour les formes primitives que leur constitution uniforme, parce que faiblement différenciée, conduirait à rapprocher et à rassembler en un groupe commun, si leurs aires de répartition, qui sont très différentes, n'obligeaient à les répartir dans des phylums distincts. Nous éviterons donc de renouveler l'erreur qui nous avait conduit à proposer l'établissement d'un groupe *dispar* (VANDEL, 1946 *a*, p. 288) qui s'est révélé profondément hétérogène et qui doit être supprimé.

Les espèces du groupe atlantique ont été pour la plupart étudiées dans un mémoire précédent (VANDEL, 1946 *a*). Je n'y apporte présentement que quelques compléments. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit dans le même travail sur le groupe halophile, sinon que je lui donne aujourd'hui le rang de « groupe » et non de sous-genre. Je réserve l'étude détaillée des groupes nord-africain et bético-rifain à un mémoire consacré aux Isopodes de l'Afrique du Nord. Ces réserves impliquent que, seul, dans la présente étude, le groupe tyrrhénien (groupe *monticola*) sera examiné avec quelque détail. Comme il constitue le groupe dans lequel régnait jusqu'ici la plus extrême confusion, la révision des espèces qui le constituent s'imposait en première urgence.

Source : MNHN, Paris

TROISIÈME PARTIE

ÉTUDE DE QUELQUES ESPÈCES DU GENRE *PORCELLIO*

GROUPE ATLANTIQUE

(Groupe *scaber*)

(*Porcellio sensu stricto* Budde-Lund 1908).

Le nom attribué à ce groupe est pleinement justifié en ce sens que les espèces qui le constituent sont originaires des *régions atlantiques de la péninsule ibérique* ainsi que des archipels atlantiques, et que la plupart d'entre elles y sont encore cantonnées.

Ce groupe correspond aux *Porcellio* les plus primitifs que nous connaissions. Par les caractères de leur système glandulaire, et par la forme du telson, quelques espèces de ce groupe se rattachent étroitement aux représentants du genre *Meloponorthus*.

Voici les caractères propres aux espèces de ce groupe :

1) Système glandulaire d'un type primitif, mais se présentant sous trois formes distinctes : *a*) champ glandulaire représenté par un sillon allongé (type *Meloponorthus*) sur les trois premiers péréionites de *P. dispar* (Fig. 3 A), et peut-être sur tous les segments de *P. laevissimus* (Monod, 1932, p. 249) ; *b*) champ glandulaire en forme de demi-ellipse, accolée à la marge (Fig. 3 B) ; c'est le type le plus répandu ; 3) champ glandulaire cerclé, indépendant du bord marginal quoiqu'accolé à lui ; cette disposition est exceptionnelle dans le groupe atlantique (*P. echinatus*) (Fig. 3 C).

2) Exopodite du premier pléopode mâle : champ et sillon trachéens atteignant le bord postérieur de l'exopodite ; lobe interne nul ou peu développé (Fig. 1).

3) Péréiopode VII mâle : carpos à côtés parallèles.

Treize espèces de *Porcellio* paraissent pouvoir rentrer dans ce groupe. Ce sont :

1. — *laevissimus* Dollfus. — Canaries.
2. — *maculipes* Budde-Lund. — Madère.
3. — *dispar* Verhoeff. — Portugal.
4. — *herminiensis* Vandel. — Portugal.
5. — *cavernicolus* Vandel. — Portugal.
6. — *incanus* Budde-Lund. — Péninsule ibérique.
7. — *novus* Arcangeli. — Péninsule ibérique.

Source : MNHN, Paris

8. — *scaber* Latreille. — Cosmopolite, mais d'origine atlantique.
9. — *lusitanus* Verhoeff. — Portugal.
10. — *ingenuus* Budde-Lund. — Portugal.
11. — *echinatus* Lucas. — Péninsule ibérique ; Maroc ; Algérie occidentale.
12. — *de bueni* Dollfus. — Régions atlantiques de la péninsule ibérique.
13. — *dilatatus* Brandt. — Cosmopolite, mais d'origine atlantique.

Je n'ai rien à ajouter, sauf en ce qui concerne la sixième et la treizième espèces, à ce que j'ai écrit dans mon mémoire sur les Isopodes du Portugal (Vandel, 1946 *a*). Seul, le mode de groupement des espèces a été modifié et corrigé.

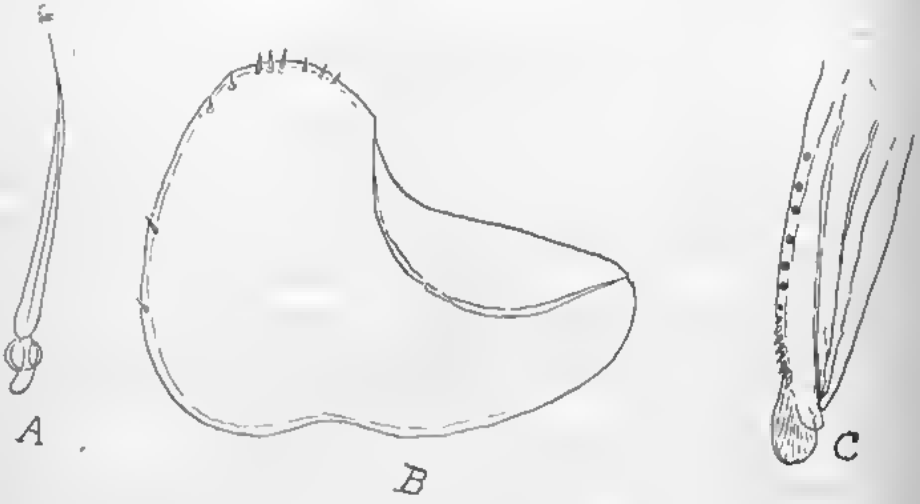

Fig. 4. — *P. incanus* B.-L. — *A*, soie-écaille. — *B*, exopodite du premier pléopode mâle. *C*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle.

Porcellio incanus Budde-Lund (1879) 1885.

Cette espèce a été décrite par Budde-Lund (1885, pp. 102-103) et figurée par Jackson (1926, pl. III, fig. 55-67). Mais ni les caractères tégumentaires, ni les caractères sexuels n'ont été encore exactement décrits. C'est pourquoi je fournis quelques indications à leur sujet.

Caractères tégumentaires.

Carapace recouverte d'écailles peu apparentes.

Tergites habillés d'un feutrage serré de soies, bien visible au binoculaire. Au microscope, la nature de ces soies est aisée à reconnaître ; il s'agit de soies-écailles piliformes, à pointe excessivement allongée (Fig. 4 A).

Système glandulaire régressé ; pas de véritables champs glandulaires ; un ou deux pores de chaque côté du premier péréionite ; les segments suivants sont complètement dépourvus de pores glandulaires.

Noduli laterales : leur position est indiquée sur le Tableau I. En dépit

Source : MNHN, Paris

du faible développement des pleurépimères, la valeur du rapport $\frac{d}{c}$ est élevée (égale, en moyenne, à 0,85 au segment IV).

Caractères sexuels mâles.

Périopode VII. — Très faiblement différencié ; une fossette pilifère sur l'ischion ; bord sternal de l'ischion droit.

Pléopode 1. — Exopodite (Fig. 4 B) : champ trachéen atteignant l'extrémité postérieure de l'appendice ; lobe interne coupé droit, à son bord postérieur, et garni de quelques tiges.

Fig. 5. — Carte de répartition de *P. incanus* B.-L.

Endopodite (Fig. 4 C) : extrémité formée de trois parties : une pointe externe fortement réfringente ; un lobe interne, hyalin, arrondi ; un lobe intermédiaire, oblique, hyalin, prolongeant la ligne d'épines internes.

Affinités.

Cette espèce est certainement voisine de *P. dilatatus* Br. Elle s'en distingue par son corps étroit, ses granulations faibles, la pilosité et l'extrême réduction du système glandulaire. Par ce dernier caractère, elle se rapproche de *cavernicolus* Vandel, dont elle diffère d'ailleurs par de multiples caractères.

Écologie.

Comme *P. dilatatus*, cette espèce est troglophile. Elle se rencontre fréquemment dans les grottes ; mais elle a été également récoltée en surface. Les exemplaires décolorés paraissent fréquents (Racovitza, 1907, pp. 189-190).

Source : MNHN, Paris

Répartition géographique (Fig. 5).

Cette espèce est propre au Portugal (Jackson, 1926 ; Arcangeli, 1935 *a*) et à la côte orientale de l'Espagne comprise entre la région d'Alcoy et la Catalogne (Budde-Lund, 1885 ; Dollfus, 1892 *b* ; Racovitza, 1907 ; Arcangeli, 1924, 1935 *b*).

L'Abbé Breuil (*in* Jeannel et Racovitza, 1929, p. 322) signale cette espèce dans la Sima rica de Alhama (prov. de Grenade). Cette indication, reproduite par Wolf (1938, p. 84), est inexacte. L'exemplaire récolté par l'Abbé Breuil, qui est conservé dans les collections de *Biospeologica*, appartient à *P. dilatatus*.

La mention de Dollfus (1899, p. 188) qui signale cette espèce à Martigues (Bouches-du-Rhône) paraît reposer sur une erreur de détermination, ainsi que l'a déjà fait remarquer Arcangeli (1935, p. 174) ; probablement s'agit-il de *P. dilatatus*. Par contre, l'examen des types conservés au Muséum m'a convaincu que *P. marioni* Aubert et Dollfus, récolté dans la banlieue marseillaise, est identique à *P. incanus*.

Les exemplaires que j'ai examinés font partie des collections de *Biospeologica* et du Musée de Barcelone. Ils proviennent de Millares et de Tous, dans la province de Valence ; d'Alcoy, dans la province d'Alicante et de Malaga.

Porcellio dilatatus Brandt 1833.

Cette espèce présente des variations importantes sur lesquelles j'avais déjà attiré l'attention dans un mémoire précédent (Vandel, 1946 *a*, p. 316). Je crois devoir distinguer aujourd'hui deux types de variation qui correspondent, l'un à une « forme », l'autre à une sous-espèce, ces termes étant entendus dans le sens qui a été défini dans les pages précédentes (p. 98).

Forme *petiti* n.

Cette forme, que je suis heureux de dédier à M. le Professeur G. Petit qui m'en a procuré les premiers exemplaires, est représentée par des individus de grande taille qui ne diffèrent du type normal que par le développement extrême des caractères sujets à la croissance allométrique. *Les individus jeunes ou immatures sont identiques, en tous points, au type normal de l'espèce.*

Cette « forme » atteint une longueur de 21 mm. (sans les uropodes). Les granulations sont fortes. Les trois lobes frontaux sont grands et saillants (Fig. 6 A) ; les lobes latéraux ne sont pas tronqués comme ceux du type. L'extrémité du telson est pointue (Fig. 6 B). Les exopodites des uropodes du mâle ont la forme d'une spatule ; ils sont creusés à leur face tergale d'une aire déprimée séparée en deux moitiés par une carène saillante (Fig. 6 B).

Les caractères tégumentaires et sexuels de cette « forme » sont semblables à ceux du type normal. Il convient donc de considérer les individus qui présentent ces caractères, non comme les représentants d'une race ou sous-

Source : MNHN, Paris

espèce distincte, mais comme une « forme » de grande taille, ne différant du type normal que par l'exagération des variants dysharmoniques.

La « forme » *peliti* se rencontre dans les grottes et les caves du midi de la

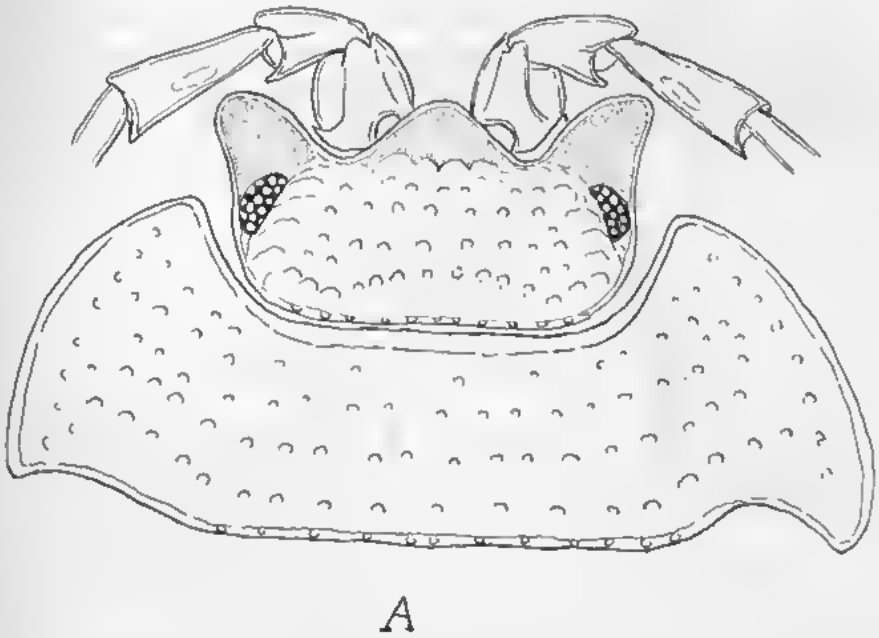

FIG. 6. — *P. dilatatus* Br. « forme *peliti* ». — *A*, céphalon et premier péréionite. *B*, pléon, telson et uropodes.

France. Elle est particulièrement commune à Marseille et dans sa banlieue (grottes de l'Ermite, de Saint-Michel d'eau douce, de l'Ours, caves du Palais du Pharo). Elle a été également récoltée à Penne, dans le Tarn (Grotte des

Source : MNHN, Paris

Trois Cloches), à Sauve, dans le Gard (Grand Aven) et à Grasse (dans un garage). Enfin, j'ai recueilli quelques exemplaires de cette « forme » à l'île Saint-Honorat (Alpes-Maritimes) sous des pierres, au voisinage immédiat de la mer.

Les collections de *Biospeologica* renferment plusieurs exemplaires de cette « forme » recueillis par l'Abbé Breuil, dans les grottes du sud de l'Espagne situées dans les provinces de Cadiz (Jerez de la Frontera ; Vejer de la Frontera ; Ubrique) et de Malaga (Ardales, Benaojàn, Antequera).

Fig. 7. — *P. dilatatus* subsp. *bonadonai* n. — Exopodite du premier pléopode mâle.

Sous-espèce *bonadonai* n. subsp.

Ce *Porcellio* atteint une grande taille (18 mm.), un peu moindre cependant que celle de la « forme » *pelili*. Par la conformation de la tête et du telson, il est presque identique à la « forme » *pelili*. Mais les uropodes n'acquièrent pas les aspects si particuliers de ceux de la « forme » *pelili*.

Le caractère essentiel de ce *Porcellio* réside dans la conformation très particulière de l'exopodite du premier pléopode mâle qui est très différente de celle du type normal de l'espèce, ainsi que de celle de la « forme » *pelili*. C'est la raison pour laquelle *bonadonai* doit être considéré comme une sous-espèce distincte, et non comme une simple « forme » de *dilatatus*. L'exopodite du premier pléopode mâle présente une pointe interne longue, triangulaire, non tronquée ; en même temps, le champ trachéen se réduit, et le sillon trachéen est loin d'atteindre l'extrémité postérieure de l'exopodite (Fig. 7).

Ainsi, la forme de l'exopodite de cette sous-espèce rappelle très exactement la conformation caractéristique de l'exopodite des *Porcellio* du groupe *monticola*. Si l'on négligeait l'examen des caractères tégumentaires, et tout spécialement celle des champs glandulaires dont la disposition correspond exactement à celle de *dilatatus*, une confusion avec une espèce du groupe

Source : MNHN, Paris

monticola serait aisée. Il n'est point interdit de penser que les espèces de *Porcellio* appartenant au groupe *monticola* ont pris naissance à partir de représentants du groupe atlantique, en suite d'une évolution semblable (en ce qui concerne tout au moins l'exopodite du premier pléopode mâle) à celle qui a donné naissance à *P. dilatatus bonadonai*.

M. P. Bonadona a récolté cette sous-espèce, que je me fais un plaisir de lui dédier, dans deux grottes des environs de Draguignan (Var) : la grotte de Villecroze et le Trou des Demoiselles, à Salernes. Le regretté Korsakoff avait recueilli un exemplaire de la même sous-espèce à Roquebillière (Alpes-Maritimes).

GROUPE NORD-AFRICAIN

(Groupe *laevis*)

(*Gymnoderma* Budde-Lund 1908 ;
Mesoporcellio Verhoeff 1907 *pro parte*).

Ce groupe est caractérisé de la façon suivante :

1) Champs glandulaires arrondis ou ovoïdes, renfermant de nombreux pores, éloignés du bord marginal, situés au milieu du segment (sauf ceux du premier péréionite).

2) Granulations faibles ou nulles, rarement assez fortes.

3) Lobe frontal médian modérément développé.

4) Sinuosité postérieure des péréionites antérieurs faible ou nulle chez les formes primitives, nette chez les formes évoluées.

5) Péréiopode VII mâle : carpos simple chez les formes primitives, caréné chez les formes évoluées.

6) Exopodite du premier pléopode mâle se prolongeant en arrière en un lobe allongé, triangulaire, dépassant l'apophyse génitale, et égalant parfois l'endopodite (*albinus*). Chez les formes les plus évoluées (*olivieri*), la pointe de l'exopodite devient légèrement échancrée (passage au type caractéristique du groupe *hoffmannseggi*).

La conformation de l'exopodite du premier pléopode mâle, qui constitue l'une des meilleures caractéristiques du groupe, résulte de la croissance allométrique du lobe interne, ainsi que le prouvent les figures ci-jointes (Fig. 8).

Les espèces suivantes font partie de ce groupe :

1. — *laevis* Latreille. — Cosmopolite, mais d'origine méditerranéenne.
2. — *chevalieri* Paulian de Félice (1). — Iles du Cap Vert.
3. — *atlanteus* Verhoeff. — Maroc.
4. — *lepineyi* Verhoeff. — Maroc.
5. — *herculis* Verhoeff. — Maroc.
6. — *vandeli* Verhoeff. — Maroc.

(1) Cette forme, connue par un seul exemplaire, ne représente peut être qu'une race ou une variété de *P. laevis*.

Source : MNHN, Paris

7. — *villiersi* Paulian de Félice. — Maroc.
8. — *gauthieri* Paulian de Félice. — Maroc.
9. — *aghousi* Paulian de Félice. — Maroc.
10. — *albinus* Budde-Lund. — Afrique du Nord ; Sahara ; Canaries.
11. — *hirtipes* Dollfus. — Sahara.
12. — *bovei* Lucas. — Algérie.

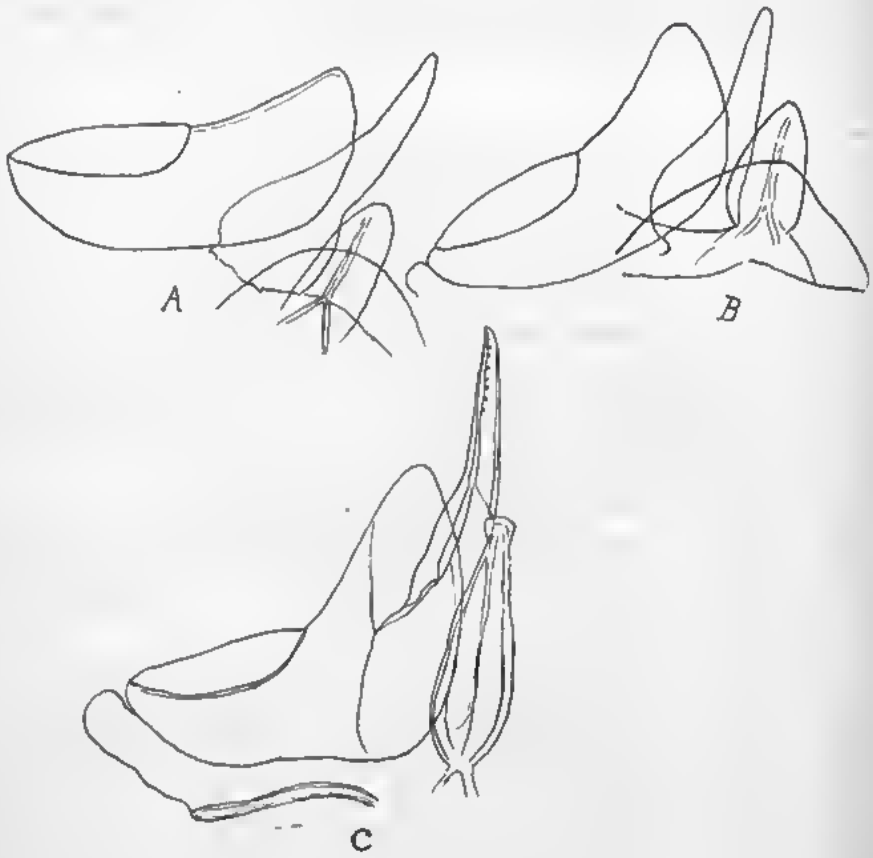

FIG. 8. — Trois stades du développement de l'apophyse génitale et du premier pléopode chez des mâles juvéniles de *P. laevis*. — *A*, mâle de 6 mm. — *B*, mâle de 7 mm. — *C*, mâle de 8 mm.

13. — *blattarius* Budde-Lund. — Algérie.
14. — *ragusae* Dollfus. — Sicile.
15. — *letourneuxi* Simon (1). — Tunisie.
16. — *olivieri* Audouin. — Hoggar ; Tunisie ; Tripolitaine ; Égypte ; Syrie.
17. — *blattarius* Omer-Cooper *nec* Budde-Lund. — Mésopotamie.
18. — *calmani* Omer-Cooper. — Mésopotamie.

(1) Le seul individu récolté représente vraisemblablement une anomalie ou une mutation, plutôt que le type d'une espèce distincte.

Source : MNHN, Paris

Ce groupe présente une répartition typiquement nord-africaine et sud-méditerranéenne. Il est surtout bien représenté au Maroc ; mais il s'étend à l'est jusqu'en Égypte, en Syrie et même en Mésopotamie. Au nord, il atteint la Sicile. Aucune espèce de ce groupe n'a gagné les rivages septentrionaux de la Méditerranée, à l'exception du cosmopolite *laevis*.

Je réserve l'étude des espèces de ce groupe pour un travail en préparation consacré aux Isopodes de l'Afrique du Nord.

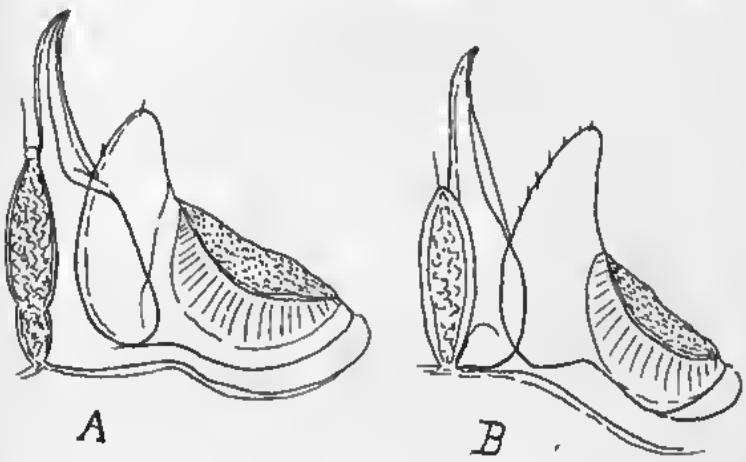

Fig. 9. — Pléopodes de la première paire de mâles immatures. — *A*, *P. variabilis* (6 mm.) *B*, *P. ornatus* (11 mm.).

GROUPE BÉTICO-RIFAIN
(Groupe *hoffmannseggi*)
(*Rogopus* Budde-Lund 1908).

Ce groupe, certainement naturel et homogène, a été déjà reconnu par Budde-Lund (1885, p. 108 ; 1908, p. 281), par Dollfus (1892, p. 169) et par Arcangeli (1936, p. 195).

Il est caractérisé de la façon suivante :

1) Champs glandulaires arrondis, renfermant un assez grand nombre de pores, éloignés de la bordure marginale et situés en arrière du milieu du segment.

2) Granulations fortes.

3) Lobe frontal médian entier ou échancré, jamais très saillant, moins haut que les lobes latéraux.

4) Sinuosité postérieure des péréionites antérieurs en général nettement marquée.

5) Péréiopode VII mâle : carpos renflé et caréné.

6) Pléopode I mâle ; exopodite prolongé vers l'arrière en une lame rec-

Source : MNHN, Paris

tangulaire allongée, dépassant l'apophyse génitale, tronquée ou échancrée à son extrémité.

Ce groupe se rattache étroitement au groupe *laevis*. Il correspond à un type d'organisation plus évolué, ainsi qu'en témoignent les caractères 1, 2, 4 et 6 de la liste précédente. Certaines espèces, telles que *bovei* et *olivieri*, établissent le passage entre les deux groupes.

Par ailleurs, les formes que présente l'exopodite du premier pléopode mâle, *au cours de son développement* (Fig. 9), rappellent, en tous points, la conformation de l'exopodite des *mâles adultes* du groupe *laevis*. On peut en conclure que la conformation de l'exopodite des espèces du groupe *hoffmannseggi* est le résultat d'une sensibilité plus grande de cet organe au facteur sexuel ; celle-ci a pour effet d'augmenter le taux de croissance allométrique et par suite le degré de différenciation de l'exopodite.

Les espèces suivantes font partie de ce groupe :

1. — *hoffmannseggi* Brandt. — Espagne ; Portugal ; Maroc.
Sous-espèce *magnificus* Dollfus. — Almeria (Espagne).
Sous-espèce *sordidus* Budde-Lund. — Baléares ; Valence.
Sous-espèce *budde-lundi* Simon. — Tunisie.
2. — *flavocinctus* Budde-Lund. — Espagne ; Portugal ; Maroc.
3. — *ornatus* Milne-Edwards. — Espagne orientale ; Oranie.
4. — *ocellatus* Budde-Lund. — Espagne méridionale.
5. — *wagneri* Brandt. — Espagne ; Algérie.
6. — *variabilis* Lucas (1). — Espagne ; Canaries ; Afrique du Nord ; Sicile.
7. — *pelseneeri* Arcangeli. — Maroc.
8. — *lapidicicolus* Paulian de Félice. — Maroc.
9. — *djebeli* Paulian de Félice. — Maroc.
10. — *brevipennis* Budde-Lund. — Algérie.
11. — *praeustus* Budde-Lund. — Algérie.
12. — *platysoma* Brandt. — Algérie.
13. — *intercalarius* Budde-Lund. — Algérie.
14. — *eximius* Dollfus. — Algérie.
15. — *imbutus* Budde-Lund. — Algérie ; Sicile.
16. — *tripolitanus* Verhoeff. — Tunisie ; Tripolitaine.

La répartition de ces espèces confirme l'homogénéité du groupe. Presque toutes les espèces sont localisées dans le sud de la péninsule ibérique et en Afrique du Nord (du Maroc à la Tripolitaine). On peut en conclure, avec beaucoup de vraisemblance, que ce groupe a pris naissance sur le massif bético-rifain qui est resté émergé pendant une grande partie du tertiaire. Après l'effondrement du massif qui n'en laissa subsister que les bordures, les représentants de ce groupe se répandirent sur les terres avoisinantes, dans le sud de l'Espagne et du Portugal, et en Berbérie.

L'étude des espèces du groupe *hoffmannseggi* fera l'objet d'un autre mémoire. Je me borne à donner, dans le présent travail, quelques indications sur trois formes espagnoles qu'il m'a été donné d'examiner.

(1) La forme signalée de Corse, sous le nom de *variabilis*, par Dollfus (1896, 1899) et par Verhoeff (1938 *b*) correspond, en fait, à *P. ararum vizzavonensis* (voir p. 159).

Source : MNHN, Paris

Porcellio hoffmannseggi Brandt.

subsp. **magnificus** Dollfus.

Cette forme ne saurait être séparée spécifiquement d'*hoffmannseggi*, ainsi que l'a déjà reconnu Arcangeli (1935 *a*, p. 14). Mais, en raison de son énorme taille (29 mm. sans les uropodes ; 44 mm. avec les uropodes)

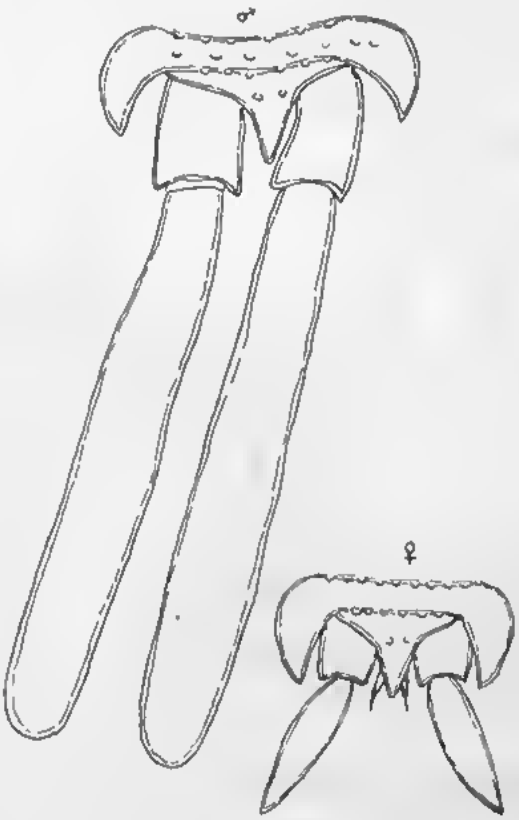

Fig. 10. — *P. hoffmannseggi* Br. subsp. *magnificus* Dollfus. Telson et uropodes du mâle et de la femelle.

qui en fait une des formes géantes du genre, de l'extraordinaire développement des uropodes mâles qui atteignent 15 mm. de longueur (Fig. 10), de la coloration uniforme et rougeâtre, cette forme peut être maintenue en tant que sous-espèce.

Il s'agit d'une race locale propre à la ville d'Almeria et à son voisinage. Le Dr Joaquin Mateu m'en a fait parvenir plusieurs exemplaires récoltés soit dans la ville même, soit dans ses environs (Aguadulce ; La Garrofa).

Source · MNHN, Paris

Porcellio hoffmannseggi Brandt.

subsp. **sordidus** Budde-Lund (1879) 1885.

Le terme de *Porcellio sordidus* a été créé, par Budde-Lund, en 1879 (Budde-Lund, 1879, p. 3) et défini dans son Traité (Budde-Lund, 1885, p. 107). L'isopodologue danois signale que cette espèce a été récoltée aux Baléares et à Valence.

Cette forme ne semble depuis lors avoir été revue par aucun carcinologiste. Dollfus (1892 *b*, p. 168) se borne à reproduire les données géographiques fournies par Budde-Lund.

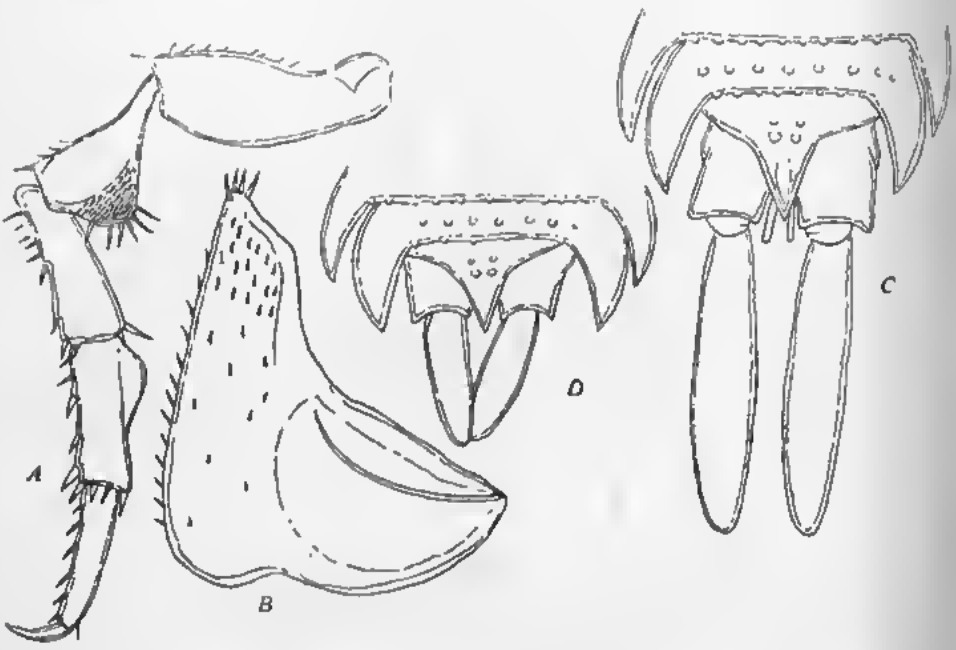

Fig. 10'. — *Porcellio hoffmannseggi* subsp. *sordidus* B.-L. — *A*, septième péréiopode mâle. — *B*, exopodite du premier pléopode mâle. — *C*, extrémité postérieure d'un mâle de 22 mm. — *D*, extrémité postérieure d'une femelle de 20 mm.

Quant au *Porcellio sordidus*, signalé d'Italie, de Sicile et de l'île de Rhodes, par Tua (1900, p. 10), Arcangeli (1913, p. 187 ; 1914 *a*, p. 8 ; 1914 *b*, p. 474 ; 1926, p. 15 ; 1929 *a*, p. 260 ; 1929 *b*, p. 65) et Strouhal (1929, p. 79 ; 1937, p. 215), ce que nous savons de la distribution des *Porcellio* du groupe *hoffmannseggi* nous permet d'affirmer qu'il correspond à une espèce différente de celle qui fut instituée par Budde-Lund.

MM. F. Español et Balcells Rocamora m'ont fait parvenir de nombreux exemplaires de ce *Porcellio* qu'ils ont récoltés aux Pityuses (Ibiza et Formentera). Leur examen m'a montré que cette forme ne saurait être maintenue en tant qu'espèce distincte ; elle est extrêmement voisine d'*hoffmannseggi*, ainsi

Source : MNHN, Paris

d'ailleurs qu'il ressort déjà de la lecture des diagnoses rédigées par Budde-Lund. Cette forme ne doit être considérée que comme une sous-espèce d'*hoffmannseggi* dont elle diffère par les caractères suivants :

1) La coloration est très particulière. La femelle est gris clair ; le mâle, gris foncé. Les granulations qui recouvrent le corps sont dépourvues de pigment, de telle sorte que l'animal apparaît à l'œil nu pointillé de blanc. La seule touche qui rompt ce tableau très uniforme est la présence, à la

Fig. 11. — *P. ornatus* M.-E. — Septième péréiopode mâle.

limite du tergite et du pleurépimère, d'une tache blanche, petite chez les individus foncés, plus grande et allongée chez les individus clairs.

2) Les champs glandulaires des pleurépimères sont moins rapprochés du bord postérieur du segment que ceux de *P. hoffmannseggi* ; ils occupent environ le milieu du pleurépimère (Tableau VIII).

3) Le péréiopode VII mâle (Fig. 10' A) présente, sur la base du carpos, une carène arrondie, beaucoup plus saillante que celle d'*hoffmannseggi*.

4) Le lobe interne de l'exopodite du pléopode 1 mâle (Fig. 10' B) est moins allongé que celui d'*hoffmannseggi*.

5) Les uropodes du mâle possèdent un exopodite allongé et spatuliforme (Fig. 10' C), très différent de celui de la femelle (Fig. 10' D). Le plus grand mâle que j'ai examiné mesure 22 mm. sans les uropodes, et 27 mm. avec ces appendices ; la plus grande femelle observée mesure 20 mm. sans les uropodes, et 22 mm. avec ces appendices.

Source · MNHN, Paris

Porcellio ornatus Milne-Edwards.

Cette espèce, dont la coloration est caractéristique, est bien connue. L'exopodite du premier pléopode mâle a été figuré par Dollfus (1896, p. 541, fig. 4-9) et par Manun (1932, pl. XXVI, fig. 73). Le septième périopode mâle est remarquable par l'élargissement de l'ischion et la différenciation en crête du bord tergal du carpos (Fig. 11).

Cette espèce est extrêmement commune dans les régions orientales de l'Espagne comprises entre Jaen, Grenade et Valence. Elle a été également recueillie à l'île de Majorque, à Séville et en Oranie. J'ai examiné de nombreux exemplaires de cette espèce récoltés dans la province d'Almeria et à Grenade, par le Dr J. Mateu, et à Totana (prov. de Murcie) (collection du Musée de Barcelone).

GROUPE TYRRHÉNIEN
(Groupe *monticola*)

Ce groupe de *Porcellio* était incontestablement celui dans lequel régnait jusqu'ici la plus grande confusion. Ce sont donc les espèces de ce groupe que j'ai examinées avec le plus d'attention. La distinction des multiples formes de ce groupe, leur répartition en unités systématiques hiérarchisées, la recherche de critères propres à fixer leurs rapports, constituent la partie essentielle de ce travail. Cette étude n'a pu être poursuivie que pour les espèces françaises et espagnoles, c'est-à-dire celles pour lesquelles je possédais un matériel abondant. Le groupe *monticola* est également représenté, en Italie, par de nombreuses espèces ; mais, ne disposant pas de matériel de cette région, il ne m'a pas été possible de les intégrer dans le présent mémoire. C'est dire que cette étude est incomplète. Je pense qu'elle constituera néanmoins une base de départ utile pour la révision de ce groupe difficile.

Ce groupe est assez mal caractérisé, en ce sens que tous ses caractères sont *moyens* et qu'aucun d'eux ne lui est strictement propre :

1) Carapace recouverte d'écailles bien apparentes ;

2) Granulations faibles ou moyennes ;

3) Champs glandulaires ovoïdes, cerclés, nettement détachés de la marge, situés bien *en avant* du milieu du pleurépimère (aux environs du quart antérieur), et, sur l'animal entier, cachés par le pleurépimère du segment antérieur. Pores peu nombreux (10-20).

4) Lobe frontal médian présent, moyennement développé, généralement arrondi ; lobes latéraux moyennement développés, acquérant exceptionnellement, chez quelques espèces de grande taille, des dimensions considérables. Un tubercule sur le front.

5) Bord postérieur des premiers péréionites modérément sinué.

6) Processus angulaires des protergites individualisés.

Source : MNHN, Paris

7) Lobe interne de la maxillule muni de quatre dents profondément échancrées.

8) Péréiopode VII mâle : carpos renflé, à bord tergal formant une crête plus ou moins saillante.

9) Exopodite du pléopode 1 mâle, à lobe interne court, ne dépassant pas le sommet de l'apophyse génitale.

L'exopodite du premier pléopode mâle est beaucoup moins hautement différencié que celui des groupes *laevis* et *hoffmannseggi*. Mais il est plus spécialisé que celui des espèces du groupe atlantique. Nous avons dit plus haut (p. 107) la façon dont on peut se représenter le passage d'un type à l'autre.

Ce groupe a été partiellement reconnu, sous le nom de groupe *succinctus*, par Dollfus (1892 *b*, p. 175 ; 1896, p. 537) et Arcangeli (1925 *b*, p. 133). Dans le sens où je l'ai défini plus haut, il comprend les espèces suivantes :

1. — *monticola* Lereboullet.
   sous-espèce *monticola* Lereboullet. — France ; Rhénanie.
   — *pyrenaeus* Dollfus. — Pyrénées Centrales.
   — *alticola* Vandel. — Pyrénées Orientales.
   — *silvestrii* Arcangeli. — Catalogne.
2. — *explanatus* Collinge. — Pyrénées Orientales ; Corbières.
3. — *spinicornis* Say. — Europe ; Amérique du Nord.
4. — *violaceus* Budde-Lund. — Espagne orientale ; littoral méditerranéen français jusqu'à Narbonne.
?. — *amoenus* Dollfus. — Province de Cuenca.
?. — *hispanus* Dollfus. — Carthagène.
5. — *expansus* Dollfus. — Province de Tarragone.
6. — *haasi* Arcangeli. — Catalogne.
7. — *nicklesi* Dollfus. — Catalogne et Pyrénées orientales espagnoles.
?. — *bolivari* Dollfus. — Provinces d'Alicante et de Valence.
8. — *orarum* Verhoeff. — Provence.
9. — *spinipennis* Budde-Lund.
   sous-espèce *spinipennis* Budde-Lund. — Alpes-Maritimes.
   — *montanus* Budde-Lund. — Alpes occidentales ; régions montagneuses de l'Europe occidentale et centrale.

Les espèces italiennes suivantes font presque certainement partie de ce groupe :

festai Arcangeli. — Grand Paradis.
pumicatus Budde-Lund. — Italie centrale.
romanorum Verhoeff. — Italie centrale.
peninsulae Verhoeff. — Sorrente.
verhoeffi Dahl. — Italie.
strandi Strouhal. — Italie du sud.

Pour Arcangeli (1942), les deux dernières espèces tomberaient en synonymie.

Répartition géographique des espèces du groupe monticola.

Le groupe *monticola* est d'origine tyrrhénienne, et non atlantique. En

Source : MNHN, Paris

effet, aucune espèce de ce groupe ne pénètre dans le domaine atlantique. Le fait est particulièrement net pour *P. monticola* (voir p. 122 et fig. 15).

Les espèces appartenant à ce groupe peuplent l'Espagne orientale, la France, la Corse, la Sardaigne et l'Italie. C'est là une répartition typiquement tyrrhénienne. On peut admettre, avec beaucoup de vraisemblance, que ce groupe a pris naissance dans le continent effondré qui occupait, au début du tertiaire, la Méditerranée occidentale (Tyrrhénide) et dont il ne subsiste aujourd'hui que quelques lambeaux périphériques : chaîne catalane, Baléares, Maures, Estérel, Corse, Sardaigne, etc.

FIG. 12. — Carte de répartition des espèces de *Porcellio* appartenant au groupe *monticola* et au sous-groupe occidental.

Les caractères morphologiques aussi bien que la distribution géographique conduisent à répartir les espèces du groupe *monticola* en deux subdivisions :

1) un sous-groupe occidental (Fig. 12) occupant l'est de l'Espagne et la moitié orientale des Pyrénées (1). Ce groupe est caractérisé par la sensibilité des uropodes mâles au facteur sexuel qui les fait toujours surpasser la longueur des uropodes femelles et leur fait atteindre, chez les grandes espèces, des dimensions gigantesques. La sensibilité du carpos du péréiopode

(1) Une espèce expansive, *P. monticola*, a secondairement colonisé une grande partie de la France et a atteint la Rhénanie (fig. 13).

Source : MNHN, Paris

VII mâle au facteur sexuel atteint sa valeur maxima au niveau de la base de l'article, en sorte que la crête tergale dessine une courbe nettement *asymétrique*. Ce sous-groupe comprend les espèces : *monticola*, *explanatus*, *violaceus*, *expansus*, *haasi* et *nicklesi* ;

2) un sous-groupe oriental (fig. 13), dont l'aire de répartition occupe les régions du Midi de la France situées à l'est du Rhône, ainsi que la Corse, et qui s'étend presque certainement au nord-ouest de l'Italie et à la Sardaigne (1). La sensibilité des uropodes mâles au facteur sexuel est faible,

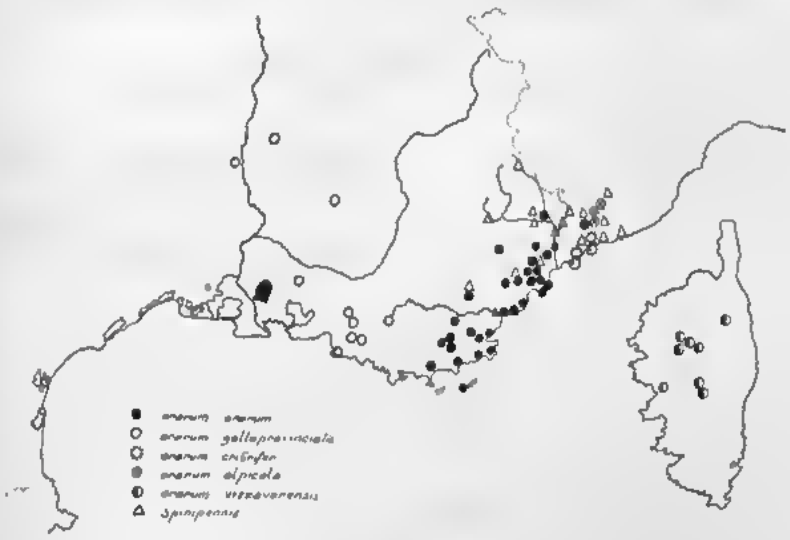

FIG. 13. — Carte de répartition des espèces de *Porcellio* appartenant au groupe *monticola* et au sous-groupe oriental.

en sorte que la différence de longueur entre les uropodes mâles et femelles est peu marquée. La sensibilité du carpos du péréiopode VII mâle au facteur sexuel atteint sa valeur maxima au milieu de l'article, en sorte que la crête tergale dessine une courbe régulière et *symétrique*. Ce sous-groupe comprend les espèces *orarum* et *spinipennis*.

La place de *spinicornis*, espèce expansive dont le centre d'origine demeure incertain (voir p. 139), ne peut être fixée pour l'instant.

Systématique du groupe monticola.

La systématique de ce groupe est d'une extrême difficulté, car les espèces qui le composent sont extrêmement voisines les unes des autres et présentent un aspect très uniforme. Elles ne diffèrent la plupart du temps que par des

(1) Une sous-espèce expansive, *P. spinipennis montanus*, a envahi secondairement les Alpes occidentales, le Jura, l'Allemagne occidentale et la Bohême (fig. 36).

Source : MNHN, Paris

caractères sujets à la croissance allométrique, en sorte que les jeunes d'une espèce ressemblent aux adultes d'une autre. Dans ce groupe, plus que dans tout autre, le recours aux caractères tégumentaires et sexuels est indispensable pour distinguer les espèces les unes des autres. Afin de faciliter la reconnaissance des espèces de ce groupe, nous donnons un tableau de détermination comprenant les espèces qu'il nous a été donné d'examiner.

TABLEAU DE DÉTERMINATION DES ESPÈCES DE *PORCELLIO* APPARTENANT AU GROUPE *MONTICOLA*

(Per. VII = septième péréiopode mâle. — Pl. 1 = premier pléopode mâle)

A. Rapport $\frac{d}{c}$ du péréionite IV compris entre 0,35 et 0,65. . . . . B.
Rapport $\frac{d}{c}$ du péréionite IV compris entre 0,75 et 1,55. . . . . C.

B. Pleurépimères étroits, non étalés ; néoplrurons courts et larges **monticola.**
Pleurépimères larges, étalés ; néopleurons longs et étroits. . . **explanatus.**

C. Coloration contrastée : péréion plus ou moins taché de jaune ; tête et pléon noirs. . . . . **spinicornis.**
Coloration brune, grise ou noire, sans contraste marqué entre les différentes parties du corps. . . . . D.

D. Per. VII : arête tergale du carpos renflée à sa base seulement. . . . . E.
Per. VII : arête tergale du carpos régulièrement arquée, la plus grande largeur correspondant au milieu de l'article. . . . . H.

E. Endopodite des uropodes dépassant l'extrémité du telson. . . **violaceus.**
Endopodite des uropodes de longueur égale ou inférieure à celle du telson. Lobes frontaux latéraux très grands. . . . . F.

F. Lobe frontal médian arrondi. . . . . **haasi.**
Lobe frontal médian rectangulaire. . . . . G.

G. Dent de l'article 3 de l'antenne, large. . . . . **expansus**
Dent de l'article 3 de l'antenne, étroite. . . . . **nicklesi.**

H. Lobe frontal médian bien développé, réuni aux lobes latéraux par des angles aigus. Pleurépimères larges, étalés. Extrémité de l'endopodite de Pl. 1 tronquée transversalement. Dent de l'article 3 de l'antenne longue et forte (réduite dans la sous-espèce *montanus*) . . . . . **spinipennis.**
Lobe frontal médian généralement réduit (assez développé chez les exemplaires de grande taille), généralement réuni aux lobes latéraux par des courbes arrondies (qui peuvent devenir anguleuses chez les exemplaires de grande taille). Pleurépimères plus étroits que ceux de *spinipennis*, tombant obliquement. Extrémité de l'endopodite de Pl. 1 conique. Dent de l'article 3 de l'antenne allongée, mais beaucoup moins longue que celle de *spinipennis* et tout à fait normale dans certaines races (telle que *galloprovincialis*). . . . . **orarum.**

Porcellio monticola Lereboullet 1853.

Synonymie.

La plus grande confusion régnait jusqu'à présent au sujet de cette espèce qui n'a pas été généralement distinguée clairement des espèces voisines du même groupe. C'est ainsi que Dollfus (1899, p. 188) donne une longue liste de stations de *P. monticola* ; or, seule, la première (Molsheim) est exacte ;

Source : MNHN, Paris

toutes les autres se rapportent à d'autres espèces. D'autre part, ce que nous savons de la répartition géographique de *P. monticola* (voir p. 122) permet d'affirmer que les formes récoltées en Italie, et désignées sous le nom de

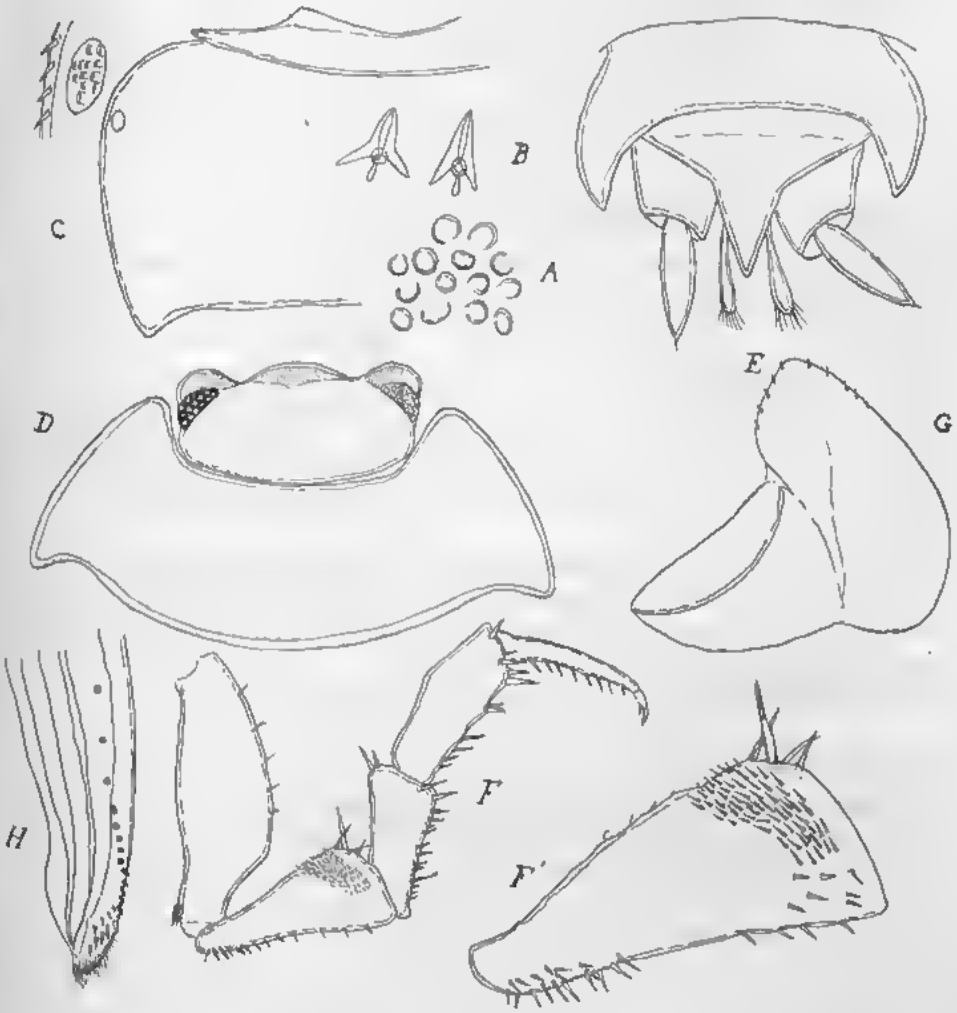

FIG. 14. — *P. monticola monticola* Lereb. — *A*, écailles de la carapace. — *B*, soies-écailles. — *C*, second péréionite montrant le *nodulus lateralis* et le champ glandulaire (représenté à fort grossissement en haut et à gauche). — *D*, céphalon et premier péréionite. — *E*, telson et uropodes. — *F*, septième péréiopode mâle vu par la face rostrale. — *F'*, ischion représenté à un plus fort grossissement. — *G*, exopodite du premier pléopode mâle. — *H*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle.

monticola, n'appartiennent certainement pas à cette espèce ; elles s'apparentent probablement aux espèces du sud-est de la France : *P. orarum* et *spinipennis*.

La description donnée par LEREBOULLET (1853, p. 57) et les figures de

Source : MNHN, Paris

son mémoire sont insuffisantes pour reconnaître l'espèce en toute certitude. Mais les types conservés au Musée de Strasbourg ont été examinés par Dahl qui en a donné une description succincte, mais exacte, accompagnée de trois bonnes figures (Dahl, 1916, pp. 54 et 61 ; fig. 89-91).

Il convient néanmoins de donner une description détaillée de cette espèce, car une telle description fait jusqu'ici défaut. J'ai disposé à cet égard d'un matériel considérable, car l'espèce est extrêmement commune en France. Cette description se rapporte à la forme normale. Nous signalerons plus loin les variations que présente cette espèce.

Description de P. monticola monticola.

Longueur. — Comprise généralement entre 12 et 16 mm. Dans le midi de la France, certains exemplaires atteignent 18 × 8 mm.

Coloration. — Elle varie suivant l'âge et le sexe. Dichroïsme sexuel généralement très net.

Femelle : tête foncée, noirâtre ou grisâtre ; corps brun ou jaune, parcouru par une bande médiane et deux bandes latérales foncées ; ces dernières présentent une tache blanche allongée, au niveau de chaque segment ; les pleurépimères sont plus clairs ; le pléon est sombre. Les pléopodes sont légèrement pigmentés.

Mâle : la coloration est nettement plus foncée que celle de la femelle ; il en résulte que les bandes sombres ressortent moins nettement. Les mâles de grande taille sont d'une teinte très foncée qui s'étend également à la face ventrale du corps.

Jeune : coloration claire, semblable dans les deux sexes.

Caractères tégumentaires.

a) Carapace recouverte d'écailles très apparentes en ellipse ou en cercle, complets ou incomplets (fig. 14 A).

b) Soies-écailles de petite taille ; l'écaille a la forme d'une flèche (Fig. 14 B).

c) Granulations faibles et plates, s'étendant jusque sur les pleurépinnères.

d) Champs glandulaires (Fig. 14 C) ovoïdes, cerclés, nettement détachés de la marge, comprenant de 13-20 (I) à 8-9 (VII) pores. Champs glandulaires situés (sauf celui de 1) *non loin du quart antérieur du segment.* Le rapport $\frac{a}{c}$ est égal en moyenne à 0,71-0,72 (Tableau II).

e) *Noduli laterales* peu éloignés de la marge. Le rapport $\frac{d}{c}$ du péréionite IV est égal à 0,35-0,45 (exceptionnellement à 0,50) (Tableau II). La valeur de ce rapport, la plus basse que l'on connaisse dans ce groupe d'espèces, *constitue l'un des meilleurs critères spécifiques de monticola.*

Céphalon (Fig. 14 D). — Un lobe médian nettement individualisé, en arc de cercle régulier, raccordé aux lobes latéraux par des angles obtus et arrondis (rarement droits). Lobes latéraux médiocres, dépassant un peu le lobe

Source : MNHN, Paris

médian, divergeant vers l'extérieur. Un tubercule assez faible, inséré vers le bas du front.

Péréion. — Bord postérieur des premiers péréionites faiblement sinué (Fig. 14 C). Processus angulaires de II-IV non saillants (Fig. 14 C) (faiblement saillants chez les exemplaires de grande taille). Pleurépimères peu étalés, tombant obliquement vers la face ventrale.

Telson (Fig. 14 E). — Pointe du telson bien individualisée, *courte*, large à sa base, concave sur sa face tergale.

Antenne. — Articles 2, 3 et 4 carénés. Dents des articles 2 et 4 très courtes ; dent de l'article 3 courte. Premier article du flagelle plus long que le second.

Maxillule. — Le lobe externe porte à son extrémité : 4 dents colorées (3 grandes et 1 petite) ; 4 dents hyalines, profondément bifides ; 2 dents hyalines simples ; 1 tige hyaline.

Uropodes (Fig. 14 E). — Bord postérieur du basis oblique. Endopodite long, dépassant le telson, terminé en un renflement en massue garni de soies. Ces caractères avaient été déjà signalés par Lereboullet et Dahl.

Caractères sexuels mâles.

a) *Premiers péréiopodes.* — Premiers péréiopodes présentant des brosses de soies sur le méros et le carpos. La brosse du carpos est particulièrement fournie. Elle est constituée de soies-écailles en forme de cuiller, garnies d'une arista aiguë. Les brosses des deuxième et troisième paires de péréiopodes ont une constitution analogue à celle de la première paire, mais sont moins fournies.

b) *Septième péréiopode* (Fig. 14 F). — Basis garni d'une touffe de soies à son angle sterno-distal. Ischion élargi à son extrémité distale, creusé sur sa face rostrale d'une dépression garnie d'écailles piliformes dirigées transversalement (cette fossette pilifère fait défaut chez la femelle) ; une brosse de soies à la base de l'arête sternale. Méros présentant à sa base un talon bien marqué. Carpos régulièrement arqué du côté tergal, non élargi à son extrémité distale.

La touffe de poils du basis et la brosse de soies de l'arête sternale de l'ischion sont caractéristiques de cette espèce.

c) *Premier pléopode.* — Exopodite (Fig. 14 G) pigmenté ; le lobe interne est bien développé, triangulaire, fortement saillant chez les individus de grande taille, chez lesquels il atteint l'extrémité de l'apophyse génitale. Le rapport de la hauteur à la largeur (rapport $\frac{h}{l}$) varie entre 0,88 et 0,96 ; il est en moyenne de 0,93.

Endopodite (Fig. 14 H) à extrémité conique, garnie d'une rangée d'épines et d'une touffe de poils très fins. Ces poils, beaucoup plus fins que les spermatozoïdes, sont caractéristiques des espèces du groupe *monlirola*.

Source : MNHN, Paris

Affinités.

Cette espèce se rattache étroitement à *P. explanatus* Coll. L'attribution des exemplaires immatures et de petite taille à l'une ou l'autre espèce est extrêmement délicate.

Répartition géographique.

La carte de répartition de cette espèce (Fig. 15) établit clairement que :

a) Cette espèce n'a certainement pas une origine atlantique. Il est, en effet, remarquable de constater qu'elle n'a été récoltée dans aucun des départements français qui bordent l'Atlantique et la Manche (1). Sa limite occidentale est marquée par les villes de Châteauroux, Blois et Alençon.

b) Cette espèce n'a certainement pas non plus une origine alpine, car elle fait défaut dans tout le sud-est de la France. Ou, plus exactement, on ne connaît que quelques stations de cette espèce à l'est du Rhône : Mont-Ventoux (Vaucluse) et Grimaud (Var). Le sud-est de la France est la patrie de deux autres espèces du groupe, où, écologiquement, elles jouent le même rôle que *monticola* à l'ouest du Rhône ; ce sont *spinipennis* et *ararum*. C'est la raison pour laquelle on peut affirmer que les *Porcellio* récoltés en Italie et signalés sous le nom de *monticola* n'appartiennent pas, en fait, à cette espèce.

c) Cette espèce est certainement originaire de *la moitié orientale des Pyrénées*. C'est dans cette région qu'elle est le plus commune ; elle devient de plus en plus rare à mesure que l'on s'en éloigne. *P. monticola* est représenté, dans la chaîne pyrénéenne, par plusieurs sous-espèces que nous décrirons plus loin. Ce fait implique que l'espèce est installée de longue date dans ces montagnes.

Son centre de répartition originel comprend les deux versants de la chaîne. C'est ce que prouve l'aire de distribution de la sous-espèce *pyrenaeus* (Fig. 12, 15 et 18), et plus encore la répartition de la sous-espèce *silvestrii* (Fig. 12 et 15), qui comprend non seulement le revers méridional des Pyrénées orientales, mais encore toute la chaîne catalane.

d) *P. monticola* représente une *espèce expansive*. Son aire de répartition s'est étendue bien au delà des limites de son habitat originel. Elle a colonisé secondairement, et, probablement de façon récente, une grande partie de la France (Fig. 15). Seuls, l'ouest, le nord et le sud-est du pays n'ont pas été atteints par cette espèce. Elle a tout d'abord envahi le bassin d'Aquitaine et le Languedoc où elle est fort commune. Au nord, elle a atteint le bassin de Paris ; ses limites septentrionales sont : Lyons-la-Forêt (Eure) et Compiègne (Oise). A l'est, elle a gagné le Jura et les régions rhénanes. Sa limite orientale paraît être le Palatinat et la Forêt Noire. En Allemagne, *P. monticola* représente donc typiquement une espèce « occidentale ».

(1) Sauf les Basses-Pyrénées et l'Eure, et encore les deux stations signalées dans ces départements (Lescun et Lyons-la-Forêt) sont-elles éloignées de la côte.

Source : MNHN, Paris

Les variations de *P. monticola.*

Les variations de *P. monticola* sont extrêmement étendues. Nous avons

FIG. 15. — Carte de répartition de *P. monticola* et de ses sous-espèces.

déjà dit que l'isopodologue moderne ne saurait plus se satisfaire d'une systématique grossière qui place toutes les variations sur le même plan ;

Source : MNHN, Paris

il se doit d'établir un système hiérarchisé pour les y classer. C'est dans ce but que je me servirai des unités systématiques définies plus haut sous les noms de « formes » et de « sous-espèces ».

Les « formes » de *P. monticola.*

La description de *P. monticola*, telle qu'elle a été donnée dans les lignes précédentes, correspond au type moyen, de beaucoup le plus répandu. Il présente cependant des variations que je désigne sous le nom de « formes », en ce sens qu'elles sont réunies au type par une série continue d'intermédiaires.

« Forme *lugubris.* »

C. L. Koch (1839) a créé une espèce de *Porcellio* qu'il nomme *lugubris* et dont le type provient des « Donaugegenden ». Ce *Porcellio* a été généralement maintenu, en tant qu'espèce, par les isopodologues ultérieurs, encore qu'il ait été souvent mal interprété. C'est ainsi que Verhoeff (1907, 1910, 1938 *b*) a interverti les deux formes *lugubris* et *monticola*. La meilleure description que nous possédions de cette forme est due à Budde-Lund (1885, p. 120).

Si j'en juge par les exemplaires de l'est de la France que j'ai examinés, en particulier ceux qui proviennent de la forêt de Haye, près de Nancy, et qui paraissent bien appartenir au même type que les *lugubris* d'Allemagne occidentale, l' « espèce » de Koch ne serait qu'une « forme » réduite de *P. monticola*, propre aux régions orientales de la France et à l'Allemagne occidentale.

La « forme » *lugubris* ne diffère de *monticola* que par la taille réduite (9-11 mm.), le corps moins large, les pleurépimères plus étroits, les granulations plus faibles, les lobes frontaux plus petits. Toutes ces différences sont exclusivement d'ordre *quantitatif*, et intéressent des caractères sujets à la croissance allométrique.

Les caractères sexuels sont identiques chez lugubris et chez monticola, ce qui interdit de les séparer spécifiquement et même sub-spécifiquement.

Le tableau des valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires (Tableau II) fournit des chiffres tout à fait comparables à ceux de *monticola*.

« Forme *meridionalis.* »

Je désigne sous le nom de « forme *meridionalis* » des exemplaires recueillis dans le midi de la France : à Moux (Aude), à Villeneuve-des-Monts (Pyrénées-Orientales) et à Olargues (Hérault).

Ils diffèrent du type par leur grande taille (18 mm. sans les uropodes), les granulations fortes et bien apparentes, les lobes frontaux médian et latéraux séparés par des angles bien marqués, les dents des articles 2 et 3 de l'antenne longues et fortes, les exopodites des uropodes mâles nettement plus longs et plus larges que ceux des femelles, spatuliformes (Fig. 16 A),

Source : MNHN, Paris

le renflement carpien du péréiopode VII mâle mieux marqué (Fig. 16 B), l'exopodite du premier pléopode mâle pourvu d'un lobe interne long et aigu (rapport $\frac{h}{l}$ = 0,935) (Fig. 16 C).

Toutes ces différences sont relatives à des caractères sujets à la croissance allométrique, dont le développement est corrélatif de la grande taille des individus appartenant à cette « forme ». Par contre, les caractères essentiels de *monticola* restent inchangés ; les pleurépinères sont peu développés ;

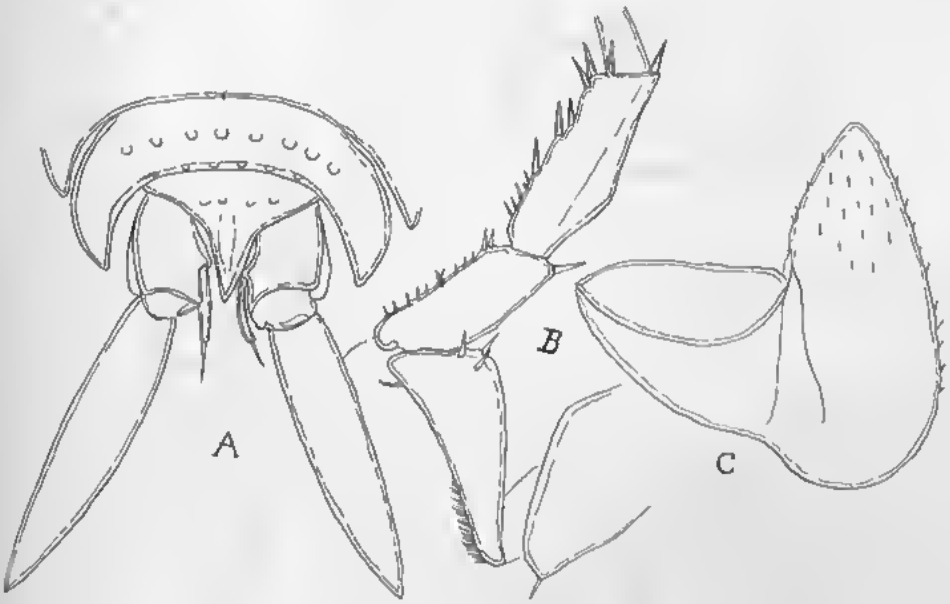

FIG. 16. — *P. monticola* « forme *meridionalis* » n., mâle. — *A*, telson et uropodes. *B*, septième péréiopode. — *C*, exopodite du premier pléopode.

la pointe du telson est courte, triangulaire, largement dépassée par les endopodites des uropodes (Fig. 16 A). Ces caractères permettent de distinguer aisément *P. monticola meridionalis* de *P. explanatus*.

Le tableau des valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires (Tableau II) fournit des chiffres légèrement différents de ceux de *monticola* ; les valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ sont un peu plus élevées.

Les sous-espèces de *P. monticola*.

D'autres variations de *P. monticola* ne sauraient être tenues pour de simples « formes », car elles diffèrent du type par leur morphologie et leur répartition géographique. Nous en faisons des sous-espèces ; nous en reconnaissons trois qui peuvent être distinguées grâce au tableau suivant :

Source : MNHN, Paris

TABLEAU DE DÉTERMINATION DES SOUS-ESPÈCES DE *P. MONTICOLA*

A. Pointe du telson courte et large. . . . . B.
Pointe du telson longue et étroite. . . . . C.

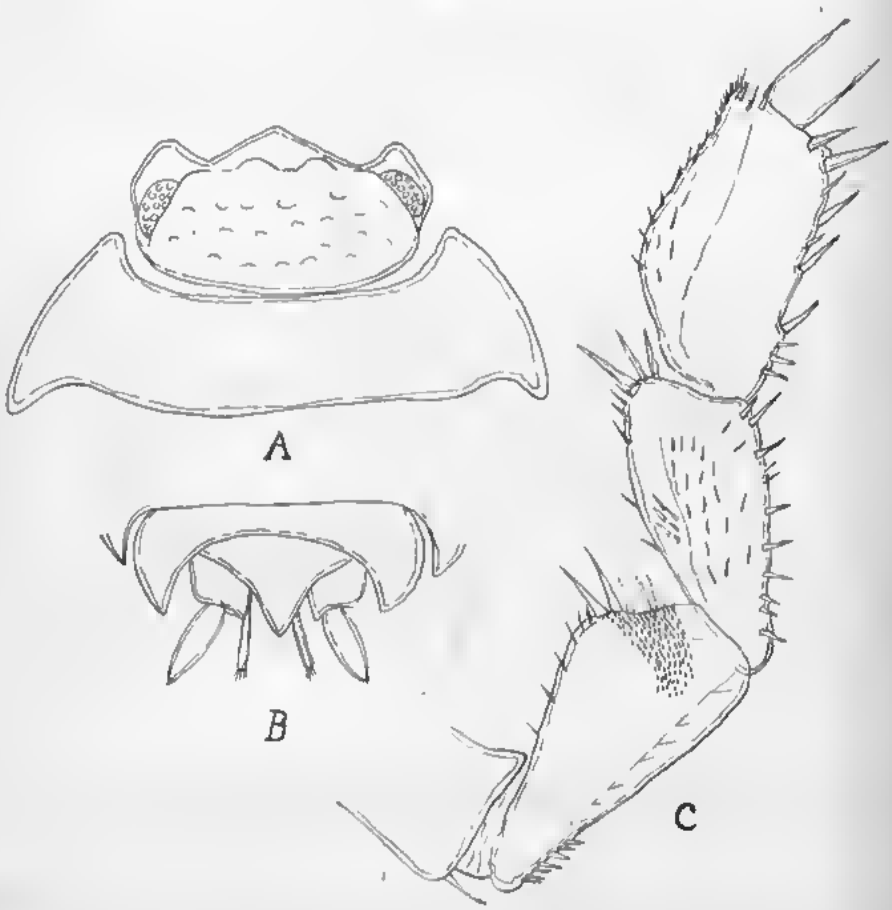

FIG. 17. — *P. monticola pyrenaeus* Dollfus. — *A*, céphalon et premier péréionite. *B*, telson et uropodes. — *C*, septième péréiopode mâle.

B. Lobe frontal médian triangulaire. Pointes postérieures des premiers pleurépimères étroites et recourbées vers l'arrière. . . . . **pyrenaeus.**
Lobe frontal médian arrondi. Pointes postérieures des premiers pleurépimères larges et étalées. . . . . **monticola.**
C. Caractères sexuels mâles du péréiopode VII très accusés. . . . **alticola.**
Caractères sexuels mâles du péréiopode VII faiblement accusés. . **silvestrii.**

P. monticola pyrenaeus Dollfus 1892.

Cette forme a été établie par DOLLFUS, en 1892, sous le nom de *Porcellio*

Source : MNHN, Paris

pyrenaeus. VERHOEFF (1907) en a également donné une description (1).

Je donne une courte description de cette sous-espèce :

Longueur : 10-12 mm.

Coloration vive et variée ; sur un fond brun, gris ou rougeâtre, se détachent de nombreuses taches fauves et jaunes ; les pleurépimères et les néopleurons sont fréquemment tachés de jaune.

FIG. 18. — Carte de répartition de *P. monticola pyrenaeus* Dollf.

(1) Dans un travail ultérieur, VERHOEFF (1938 *b*, p. 118) comprend *P. pyrenaeus*, dans un tableau de détermination ; mais des confusions et des erreurs certaines se sont glissées dans ce second mémoire. L'isopodologue allemand indique, en effet, pour *pyrenaeus* que la « Stirnleiste nicht zu einem Mittellappen erweitert ist », alors que le lobe frontal médian est bien développé. D'autre part, il classe cette espèce dans le sous-genre *Mesoporcellio*, en dépit du bord postérieur du premier tergite fortement sinué.

La première description de VERHOEFF, qui date de 1907 et qui se fonde sur des exemplaires recueillis par le Dr RIBAUT dans la haute vallée du Maudan, est, au contraire, parfaitement exacte. Il caractérise cette espèce de la façon suivante : « Mittlerer Kopflappen vorhanden, abgerundet-dreieckig, ... 1. Segment am Hinterrande stark ausgebuchtet, die Hinterzipfel der Epimeren stark nach hinten vortretend. » Il classe, d'autre part, cette espèce dans le sous-genre *Euporcellio*.

Source : MNHN, Paris

Caractères tégumentaires.

a) Granulations plates, peu saillantes, surtout visibles sur la tête et les premiers péréionites.

b) Pores glandulaires peu nombreux (Tableau II).

c) Valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ voisines de celles de *monticola*, mais un peu plus élevées (Tableau II).

Céphalon (Fig. 17 A). — Lobe médian *triangulaire*, nettement plus saillant que celui de *monticola*. Lobes latéraux coupés obliquement vers l'extérieur. Angles séparant les lobes latéraux du lobe médian beaucoup mieux marqués que chez *monticola*. Sur le front, un gros tubercule mousse.

Péréionites (Fig. 17 A). — Pleurépimères I à pointe postérieure nettement détachée et dirigée vers l'arrière.

Telson (Fig. 17 B). — Pointe plus courte et plus large que celle de *monticola*.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 17 C). Carpos court, à bord tergal dessinant une carène nettement plus saillante et bombée que celle de *monticola*. Cette disposition confirme la règle énoncée plus haut (p. 96), à savoir que les caractères sexuels mâles sont toujours plus développés chez les formes de montagne que chez celles de plaine.

b) *Pléopode* I. Il ne diffère en rien d'essentiel de celui de *monticola*.

Répartition géographique (Fig. 12, 15 et 18).

La répartition de cette espèce est connue grâce aux informations de Dollfus (1892 *b*, 1899), d'Arcangeli (1925 *b*), de Gadeau de Kerville (1932) et de Vandel (1940). La carte ci-jointe (Fig. 18) indique toutes les stations de cette sous-espèce connues jusqu'à ce jour.

La sous-espèce *pyrenaeus* est propre à une région limitée des Pyrénées centrales, comprenant les vallées de la Garonne et de la Pique, sur le versant français, les vallées de l'Esera et de la Noguera Ribagorzana, sur le versant espagnol.

Écologie.

Cette sous-espèce représente une race montagnarde qui se rencontre entre 900 et 2.200 m. d'altitude.

Fait remarquable, mais que l'on retrouve pour d'autres espèces montagnardes, telles qu'*Armadillidium pictum* Br., cette espèce peuple deux biotopes très différents :

a) les forêts de sapins, où on la rencontre dans les mousses, les feuilles mortes, mais surtout sous les écorces des souches des sapins coupés. C'est dans ce biotope qu'elle abonde dans les grandes forêts des environs de Luchon : forêts de Superbagnères, de Sajust, de Sésartigues ;

b) les prairies de montagne, au-dessus de la limite des forêts, sous les pierres. C'est ainsi qu'elle est commune au pas de Couret, dans le haut

Source : MNHN, Paris

du Val d'Esquierry (commune d'Oô), ou encore dans la haute vallée du Maudan, au pied du pic de Crabère (commune de Melles).

P. monticola alticola Vandel 1940.

La description détaillée de cette sous-espèce, qui avait été signalée dans deux travaux précédents (Vandel, 1940, 1941 *a*), n'avait pas encore été donnée. En voici les caractéristiques :

Longueur : semblable à celle de *monticola*.

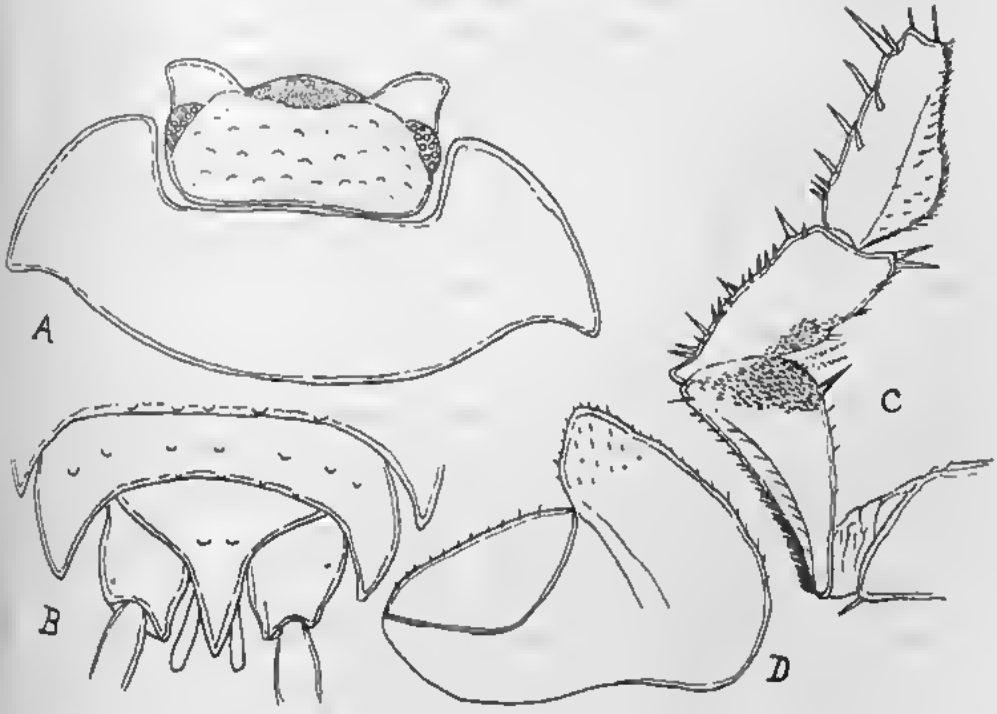

Fig. 19. — *P. monticola alticola* n. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes. — *C*, péréiopode VII d'un mâle de 9 mm. — *D*, exopodite du premier pléopode mâle.

Coloration foncée, souvent noire. Pleurépimères et néopleurons généralement de couleur fauve, dessinant une bande claire, tout autour du corps ; on remarque cependant fréquemment des taches foncées sur les pleurépimères IV, V et VI. Les uropodes peuvent être fauves, de même que la base des antennes.

Caractères tégumentaires (Tableau II) : très semblables à ceux de *monticola*.

Céphalon (Fig. 19 A). — Lobe médian *arrondi* ; lobes latéraux larges, étalés sur les côtés, très peu saillants vers l'avant. Angles séparant le lobe médian des lobes latéraux mieux marqués que chez *monticola*.

Source : MNHN, Paris

Perétomites : analogues à ceux de *monticola* ; pleurèpimères étroits, non étalés.

Pléomites : nèopleurons courts, analogues à ceux de *monticola*.

Telson (Fig. 19 B) : pointe longue et étroite, nettement différente de celle de *monticola* et rappelant celle d'*explanatus*.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 19 C) : hautement différencié, même chez les petits mâles de 9 mm. La haute différenciation du péréiopode VII mâle est caractéristique des formes de montagne (p. 96).

L'ischion est tordu et gauchi ; son bord sternal est fortement concave ; il est occupé, dans sa portion basilaire, par une forte brosse de soies. L'ischion est creusé, sur sa face rostrale, d'une dépression garnie d'écailles piliformes. Mèros à bord tergal légèrement bossué ; à la base de l'article, et sur la face rostrale, une plage d'écailles piliformes. Carpos court ; crête tergale dessinant une large saillie au niveau de la *moitié basilaire* de l'article.

b) *Pléopode* I (Fig. 19 D) : lobe interne de l'exopodite formant une pointe aiguë et saillante. Rapport $\frac{h}{l}$ assez variable : 0,70-0,81-0,85-0,97.

Affinités.

Cette sous-espèce est nettement distincte de *monticola monticola*. Par contre, elle paraît très voisine de *monticola pyrenaeus*, dont elle représente une race vicariante. La forme de son telson la rapproche d'*explanatus* dont elle diffère par ses pleurépimères étroits, non étalés, et ses nèopleurons courts.

Répartition (Fig. 12 et 15).

Cette espèce est localisée dans la portion la plus orientale de la chaîne pyrénéenne. Voici les stations connues de cette espèce :

Bords du lac d'En Beys, commune d'Orlu (Ariège) ; à la limite des Pyrénées ariégeoises et des Pyrénées orientales.

Au pied du pic de Carlitte, commune d'Angoustrine (Pyrénées-Orientales).

Haute vallée de la Têt, aux environs de l'étang de la Llose, commune d'Angoustrine (Pyrénées-Orientales).

Massif du Canigou, commune de Taurinya (Pyrénées-Orientales).

Cueva Fora Fosca ; termino municipal de Tabertet ; partido de Vich ; provincia de Barcelona (Espagne) (Collection du Musée de Barcelone).

Écologie.

Cette sous-espèce peut être qualifiée, non seulement de montagnarde, mais encore d'alpine. C'est, en effet, parmi les Isopodes européens, l'une des formes qui atteint les altitudes les plus élevées. On la récolte entre 1.900 et 2.600 m. d'altitude. Elle vit sous les pierres, dans les prairies de montagne, et atteint la région où les névés persistent jusqu'au milieu de l'été.

Source : MNHN, Paris

P. monticola silvestrii Arcangeli 1924.

J'ai trouvé dans les collections du Musée de Barcelone plusieurs exemplaires d'un *Porcellio* dont la morphologie correspond très exactement à

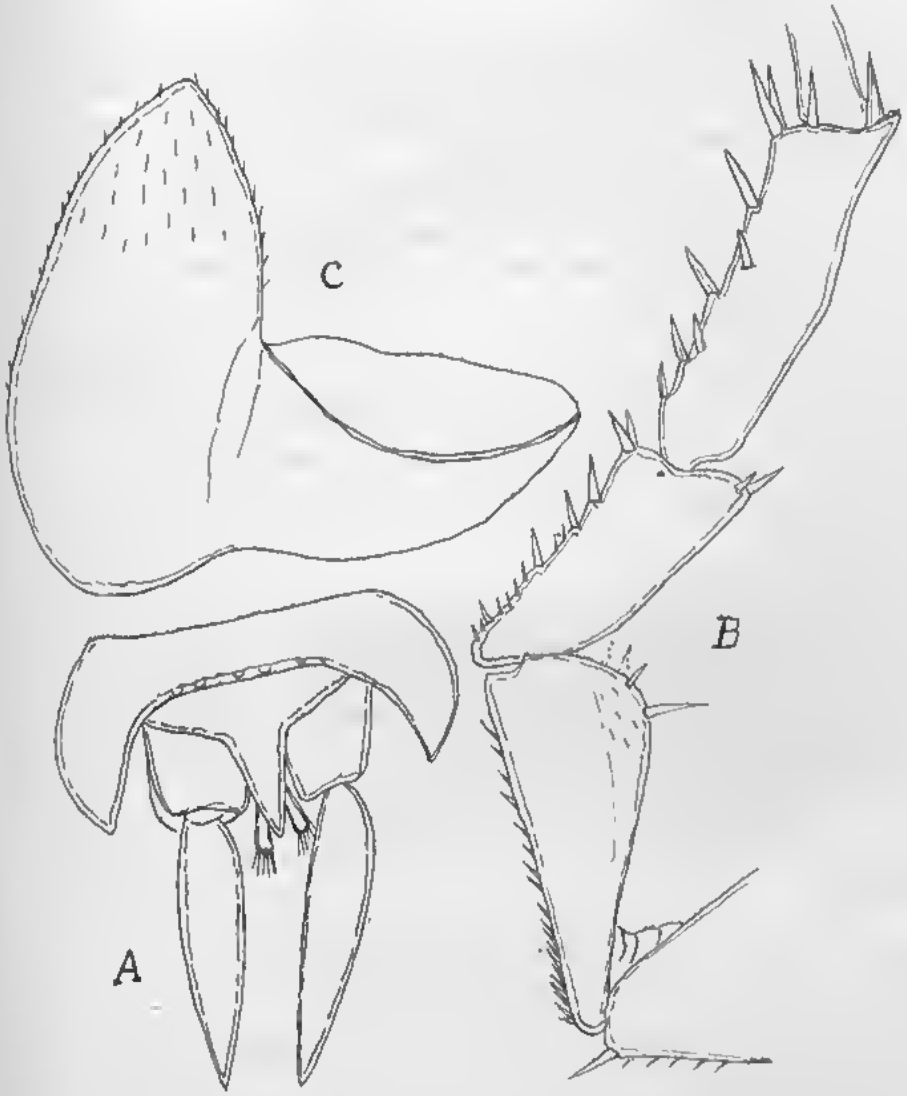

Fig. 20. — *P. monticola silvestrii* Arc., mâle. — *A*, telson et uropodes. — *B*, péréiopode VII. *C*, exopodite de la première paire de pléopodes.

la description que donne Arcangeli (1924) de *P. silvestrii*. Son examen m'a montré que ce *Porcellio* est très voisin de *monticola* ; on doit le considérer comme une sous-espèce de *monticola*.

Source : MNHN, Paris

Pour ce qui est de la morphologie de cette sous-espèce, je renvoie le lecteur à la description d'Arcangeli. Je me borne à formuler les remarques suivantes :

a) Les pleurépimères de *silvestrii* sont étroits comme ceux de *monticola*, et non étalés comme ceux d'*explanatus*. Les néopleurons sont également du type *monticola*.

b) Le sillon tergal, qu'Arcangeli considère comme une des meilleures caractéristiques de cette forme, correspond à la limite du protergite et du métatergite ; elle est marquée ici par un sillon très profond ; de plus, le protergite est particulièrement large, et c'est la raison pour laquelle son bord postérieur devient très apparent.

c) La pointe du telson est longue et étroite (Fig. 20 A) ; par ce caractère, *silvestrii* se rapproche de *monticola alticola* et s'éloigne de *monticola monticola*.

d) Les valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires sont comparables à celles de *monticola*. Le rapport $\frac{d}{c}$ du tergite IV est égal à 0,40.

e) La différenciation du péréiopode VII mâle est faible, comme il est de règle chez les formes de basse altitude (p. 96). Même chez les mâles de grande taille (16 mm.), le bord sternal de l'ischion est droit et le carpos est à peine renflé (Fig. 20 B). Par là *silvestrii* se distingue nettement d'*alticola*.

f) Le lobe interne de l'exopodite du pléopode 1 mâle est long et pointu (Fig. 20 C).

Répartition (Fig. 12).

Arcangeli (1924, 1925 *b*) a signalé plusieurs stations de cette sous-espèce qui paraît propre à la Catalogne (provinces de Barcelone et de Tarragone).

La Collection du Musée de Barcelone renferme six exemplaires de cette sous-espèce qui ont été récoltés dans les stations suivantes :

1) Cueva del Toll, termino municipal de Moyà, partido de Vich, provincia de Barcelona.

2) Termino municipal de Rubi, partido et provincia de Barcelona.

3) Sima del Cros, termino municipal de Begas, partido et provincia de Barcelona.

4) Sima de la Fotx, termino municipal de Tivisa (dans la sierra de Balaguer), partido de Falset, provincia de Tarragona.

Enfin, les collections de *Biospeologica* renferment deux exemplaires d'un *Porcellio* qui semble appartenir à la même sous-espèce, encore que la station où ils ont été récoltés soit fort éloignée des précédentes :

Forat de la Bou (Jeannel et Racovitza, 1912, p. 574), termino municipal de Serradell, partido de Tremp, provincia de Lerida. Biosp. No 446.

Porcellio explanatatus Collinge 1915

(*Porcellio lugubris* subsp. *Duboscqui* Paulian de Félice 1941).

Cette espèce a été décrite sommairement par Collinge (1915) et par

Source : MNHN, Paris

Paulian de Félice (1941) ; mais il convient d'en reprendre la description, afin de l'harmoniser avec celles des autres espèces.

Longueur. — Les femelles ovigères atteignent une grande taille. Le plus grand exemplaire examiné mesure 21 × 11 mm.

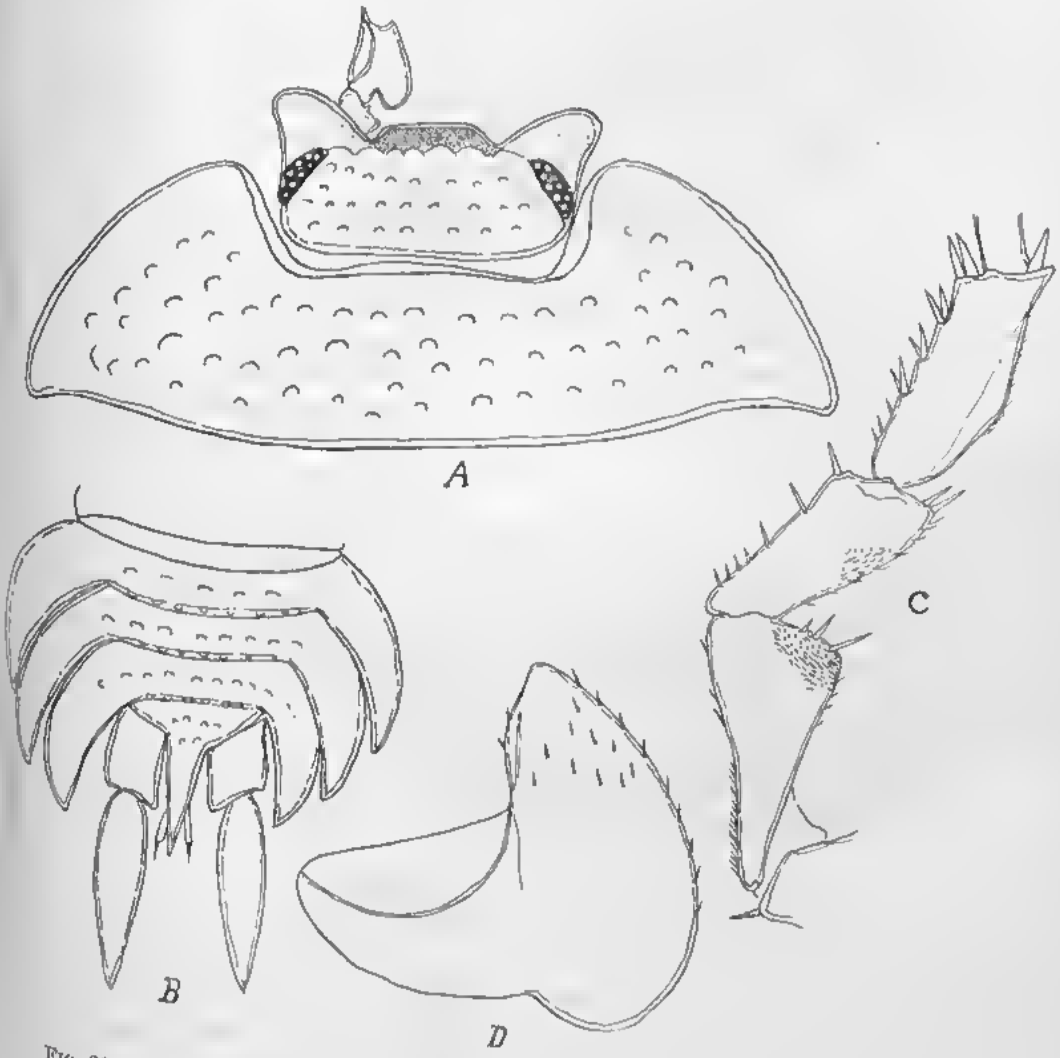

Fig. 21. — *P. explanatus* Collinge, « forme type ». — *A*, céphalon et premier pléréionite. — *B*, pléon, telson et uropodes. — *C*, septième péréiopode mâle. — *D*, exopodite du premier pléopode mâle.

Coloration : en général gris de fer uniforme ; les zones de linéoles paramédianes sont peu apparentes ; tête foncée ; pleurépimères colorés.

Caractères tégumentaires.

a) Granulations faibles et plates ; une rangée de granulations sur chaque pléonite ; des granulations très apparentes à la base du telson.

Source : MNHN, Paris

b) Valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires (Tableau III) voisines de celles de *monticola*.

Céphalon (Fig. 21 A) : lobe médian grand, trapézoïdal ; lobes latéraux grands et saillants. Ces caractères n'apparaissent que chez les individus de grande taille ; le céphalon des individus de petite et moyenne taille est très semblable à celui de *monticola*.

Antennes. — Dents antennaires courtes.

Corps : *large* ; pleurépimères grands, étalés, ceux du premier péréionite relevés vers le haut. Bord postérieur du premier péréionite faiblement sinué (Fig. 21 A). Néopleurons longs et étroits (Fig. 21 B).

Le grand développement pris par les pleurépimères et les néopleurons constitue la meilleure caractéristique de l'espèce, le critère le plus sûr pour distinguer *P. explanatus* de *P. monticola*.

Telson (Fig. 21 B). — Pointe très allongée, effilée, dépassant nettement les endopodites des uropodes ; sa face supérieure est concave.

L'allongement de la pointe telsonique est caractéristique de l'espèce ; il convient cependant de remarquer qu'une forme analogue du telson se retrouve également dans deux sous-espèces de *monticola* : *alticola* et *silvestrii*.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 21 C) : ischion à bord sternal concave, portant à sa base une touffe de poils ; une fossette garnie d'écailles piliformes sur sa face rostrale. Méros portant en son milieu une petite plage d'écailles piliformes. Carpos modérément renflé, à bord tergal sinusoïdal.

b) *Pléopode* 1 (Fig. 21 D) : lobe interne long, pointu à son extrémité. Rapport $\frac{h}{l} = 0{,}93$.

c) *Uropodes* : exopodites gladiolés.

Affinités. - Cette espèce est très voisine de *monticola*. La distinction des jeunes des deux espèces est souvent délicate.

Les variations de *P. explanatus*.

P. explanatus présente des variations étendues, mais dans lesquelles on ne saurait cependant reconnaître des sous-espèces, mais seulement des « formes », ce terme étant pris dans le sens qui a été défini plus haut (p. 98). Nous distinguerons trois « formes » que l'on peut séparer de la façon suivante :

TABLEAU DE DÉTERMINATION DES « FORMES » DE *P. EXPLANATUS*

A. Pointe du telson très longue et très étroite, dépassant les endopodites des uropodes. Couleur gris de fer. . . . . **explanatus.**
Pointe du telson moins longue et moins étroite ; sa longueur est égale ou inférieure à celle des endopodites des uropodes, ... B.

B. Coloration normale ; taille moyenne (égale ou inférieure à 15 mm.) ; lobes frontaux latéraux larges et courts ; uropodes mâles courts. . **catalaunica.**

Source : MNHN, Paris

Décoloration plus ou moins accusée ; généralement une bande claire entourant le corps ; grande taille (jusqu'à 21 mm.) ; lobes frontaux latéraux longs et étroits ; uropodes du mâle longs et gladiolés. . . . **troglophila.**

Forme type.

Elle correspond à la description qui a été donnée plus haut.

Répartition (Fig. 12) : La forme type paraît localisée dans le massif des Albères qui constitue le chaînon le plus oriental des Pyrénées : Banyuls-sur-Mer, Collioure, Argelès (la Massane), Sorède.

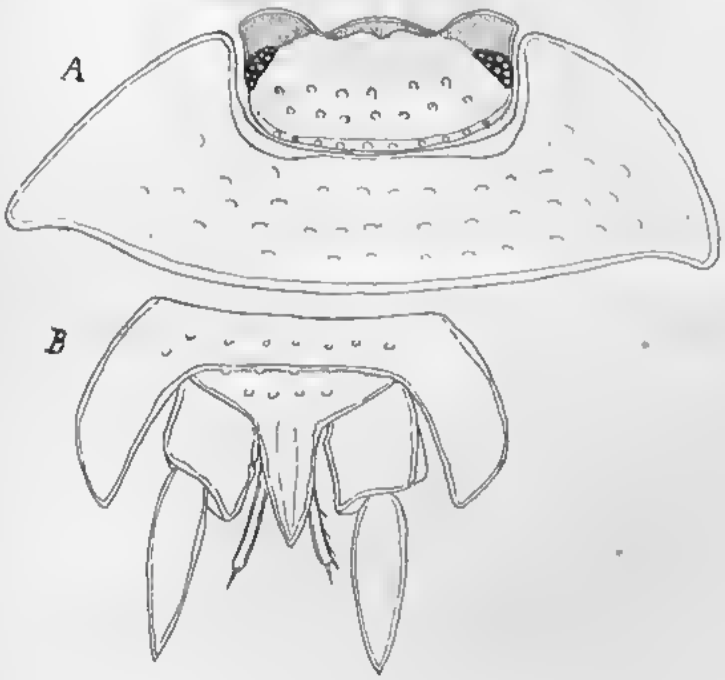

FIG. 22. — *P. explanatus* Coll., « forme *catalaunica* ». — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes.

« Forme » *catalaunica.*

Cette forme a été signalée sous le nom de *monticola*, par BUDDE-LUND (1885, p. 119) (« La Preste »), DOLLFUS (1899, p. 188) (« La Preste, Amélie ») et RACOVITZA (1908, p. 375) (« Arles-sur-Tech »).

Cette forme, réduite par rapport au type, en diffère par les caractères suivants :

1) La taille ne dépasse pas 15 mm.

2) La coloration est rarement d'un gris uniforme ; les pleurépimères et les néopleurons sont généralement clairs ; les zones de linéoles sont bien apparentes ; parfois, un trait blanc à la limite du tergite et du pleurépimère.

Source : MNHN, Paris

3) Les lobes frontaux sont moins développés que ceux de la forme type et rappellent beaucoup ceux de *monticola* (Fig. 22 A).

4) Le corps est large et aplati ; les pleurépimères sont étalés comme dans la forme type ; il s'agit donc bien d'une forme d'*explanatus* et non de *monticola*. La sinuosité du bord postérieur du premier péréionite est faible.

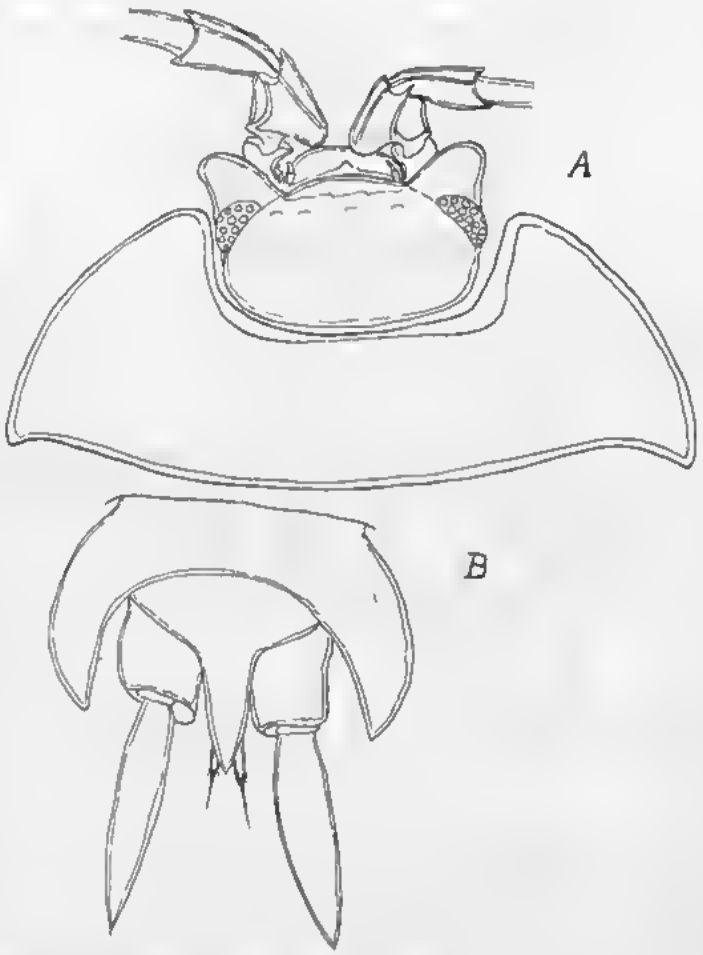

FIG. 23. — *P. explanatus* Coll., « forme *troglophila* », mâle. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes.

5) La pointe du telson est un peu plus courte que celle de la forme type ; elle est plus courte que les endopodites des uropodes (Fig. 22 B).

Répartition (Fig. 12) : Cette « forme » est surtout abondante dans la vallée du Tech (Amélie-les-Bains ; Arles-sur-Tech ; La Preste). Je l'ai récoltée également sur les bords de la Carença, affluent de la Têt.

Source : MNHN, Paris

« Forme » *troglophila.*

Cette forme de grande taille, et par conséquent à caractères dysharmoniques très développés, diffère du type par les caractères suivants :

1) La taille est grande ; mais son maximum est de l'ordre de celui de la forme type (21 mm.).

2) La tendance à la décoloration est très générale chez cette forme. Chez les exemplaires les plus colorés, la tête, les antennes, le pléon et les uropodes sont noirs ; une large bande ocre ou fauve entoure tout le corps. Chez les individus plus décolorés, tout le corps prend une belle couleur orange, à l'exception de la tête, des antennes et du pléon qui restent gris noirâtre.

3) Le lobe frontal médian est peu saillant, faiblement arqué ; les lobes latéraux sont étroits et fortement saillants ; ils dépassent de beaucoup le lobe médian (Fig. 23 A).

4) La pointe du telson ne dépasse pas les endopodites des uropodes ; c'est un caractère commun avec la forme *catalaunica* (Fig. 23 B).

5) Les uropodes du mâle sont longs et gladiolés (Fig. 23 B).

6) Les *noduli* des premiers segments sont fortement éloignés de la bordure marginale (Tableau III).

Répartition (Fig. 12) : Cette « forme » est troglophile. Elle se rencontre dans les grottes des Pyrénées orientales et des Corbières : Grotte de Lapradelle, à Puilaurens (Aude), Grotte des Voleurs, à Caudiès-de-Fenouillet (Pyrénées-Orientales), Cova Bastera, à Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales), Grotte de Las Balmes, à Corsavy (Pyrénées-Orientales), Grotte de Can Pey, à Montferrer (Pyrénées-Orientales).

Porcellio spinicornis Say 1818.

Synonymie. *P. pictus* Brandt 1833.
P. melanocephalus Koch 1841.
P. mixtus Fitch 1855.
P. germanicus Verhoeff 1896.

Description.

Cette espèce étant bien connue, il est inutile d'en reprendre une description dans le détail. Par contre, il convient de mettre en évidence les variations que présente cette espèce. Si celles-ci sont faibles dans l'Europe moyenne, elles atteignent, dans le midi de la France, une ampleur notable qui donne aux individus méridionaux un aspect parfois déroutant.

Longueur : en moyenne 12-14 mm. ; les femelles du midi de la France atteignent 17 mm.

Coloration : très caractéristique ; tête et pléon noirs ; péréion taché de brun et de jaune vif ; les granulations sont souvent colorées. Pleurépimères, néopleurons, pointe du telson et base des uropodes de couleur claire. Pléopodes de couleur grisâtre ou noirâtre.

Certains exemplaires du midi de la France présentent une coloration

Source : MNHN, Paris

aberrante, en ce sens que le brun domine et tend à se substituer au jaune ; de plus, les pleurépimères sont pigmentés. Cependant, la tête et le pléon restent noirs comme chez la forme normale.

Caractères légumentaires.

a) Les granulations sont fortes, arrondies, très apparentes. Chez les indi-

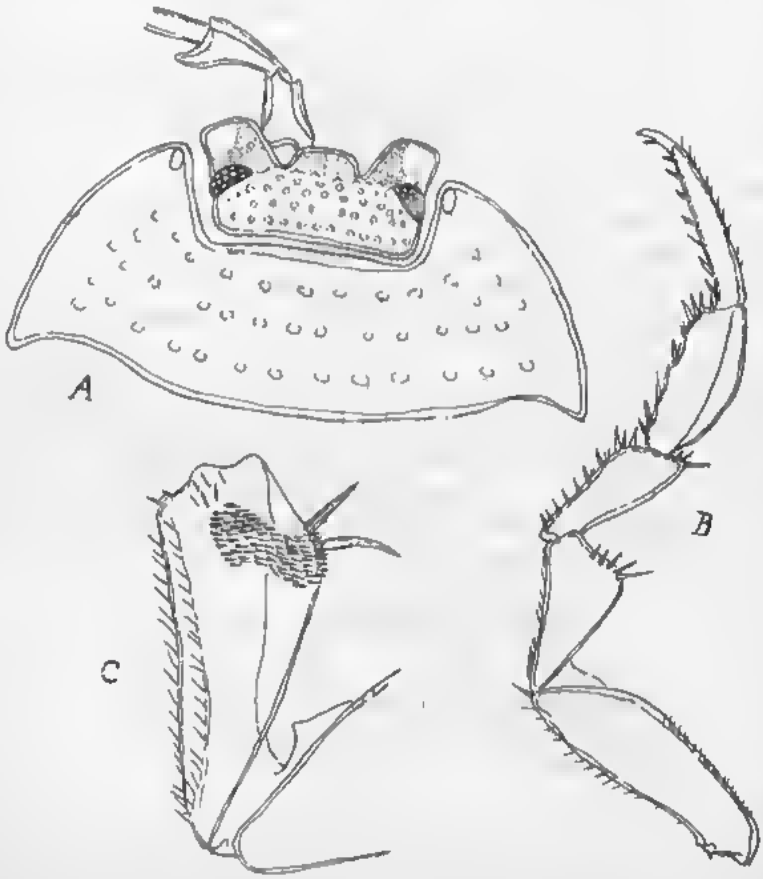

FIG. 24, — *P. spinicornis* Say. — *A*, céphalon et premier péréionite d'une femelle de grande taille (17 mm. ; Montpellier). — *B*, septième péréiopode mâle en vue caudale. — *C*, ischion du même appendice en vue rostrale.

vidus de grande taille, les granulations céphaliques de la rangée antérieure deviennent spinescentes.

b) Les champs glandulaires se placent aux environs du quart antérieur du segment. Le nombre de pores est moyen ou faible (Tableau IX).

c) La valeur du rapport $\frac{d}{c}$ est élevée, environ le double de celle du rapport $\frac{d}{c}$ de *P. monticola* (Tableau IV).

Source : MNHN, Paris

Céphalon. — Le lobe médian est typiquement rectangulaire ; mais il tend, chez certains individus, à prendre une forme arrondie ; des exemplaires de l'un et l'autre type se rencontrent côte à côte dans la même colonie. Les lobes latéraux sont grands, étalés et forment un angle bien marqué avec le lobe médian. Les lobes frontaux, caractères sujets à la croissance allométrique, acquièrent un développement considérable chez les individus de grande taille (Fig. 24 A).

Péréion. — Le bord postérieur du premier péréionite est fortement sinueux (Fig. 24 A).

Telson. — Pointe courte, mais bien individualisée.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 24 B et C) : Ischion légèrement incurvé du côté sternal ; une fossette d'écailles piliformes à l'extrémité distale de la face rostrale. Carpos régulièrement incurvé du côté tergal, en une crête qui apparaît sinueuse et gauchie lorsqu'on la regarde de face.

b) *Pléopode* 1 ; Exopodite : rapport $\frac{h}{l}$ compris entre 0,81 et 0,93.

c) *Uropodes* : Les exopodites du mâle sont un peu plus longs que ceux de la femelle, ainsi que l'ont déjà remarqué Lereboullet (1853, p. 53) et Carl (1908, p. 188 ; 1911, p. 53).

Affinités.

Cette espèce se rapproche, par ses caractères sexuels, de *P. manticola*, mais elle en diffère par la valeur du rapport $\frac{d}{c}$ qui est du double plus élevée. Par ses caractères tégumentaires, elle s'apparente à *violaceus*.

Répartition.

La répartition de cette espèce est extrêmement étendue. Son aire de distribution couvre la plus grande partie de l'Europe et de l'Amérique du Nord (jusqu'en Californie, d'après Van Name, 1940).

Cette immense répartition est certainement secondaire et récente. Il n'y a guère de doute que dans de nombreux pays (Scandinavie, Pologne, Russie, Amérique du Nord), sa dissémination soit le fait de l'homme.

P. spinicornis représente donc une *espèce expansive* ; et, comme pour toutes les espèces appartenant à cette catégorie biogéographique, le centre d'origine de *spinicornis* est difficile à fixer avec précision. Cependant, quelques conclusions intéressantes découlent de l'examen de sa répartition :

1) Cette espèce *n'est pas une espèce atlantique*. Elle fait, en effet, totalement défaut dans la péninsule ibérique. Elle est également absente dans le sud-ouest de la France, dans toutes les régions situées à l'ouest de la Garonne.

2) Ce *n'est pas une forme pyrénéenne* ; on ne connaît, en effet, que quelques stations de cette espèce dans les Pyrénées centrales, où elle est d'ailleurs fort rare.

Source : MNHN, Paris

3) Ce *n'est pas une espèce méditerranéenne*, comme l'a déjà reconnu VERHOEFF (1938 *a*, p. 346). Encore qu'elle soit abondante dans certaines parties de la région méditerranéenne, elle semble toujours faire défaut sur le littoral. On sait, d'ailleurs, que, dans la péninsule italienne, cette espèce est cantonnée dans les régions septentrionales du pays et ne semble pas dépasser la latitude de Florence (ARCANGELI, 1914 *b*, p. 474).

4) S'il est aisé de reconnaître certains éléments négatifs dans la répartition de cette espèce, les données positives sont plus délicates à dégager. Il apparaît néanmoins que l'on peut considérer que le centre d'origine de *spinicornis* correspond aux régions de moyennes montagnes calcaires de l'Europe occidentale. En France, les Causses et les collines calcaires qui encadrent la basse vallée du Rhône semblent correspondre au milieu le plus favorable au développement de l'espèce ; on peut les considérer comme les régions susceptibles d'être retenues comme centre d'origine de l'espèce.

Écologie : Cette espèce est essentiellement *xérophile*, ainsi que l'a déjà soutenu VERHOEFF (1917 *a*, p. 377 ; 1938 *a*, p. 346) et que l'ont prouvé les expériences de HEROLD (1913, pp. 513-515). C'est également une espèce *calcicole*, particulièrement abondante dans les murs de pierre sèche ou les éboulis calcaires. C'est la raison pour laquelle elle fait défaut ou est très rare dans les régions à sol granitique, schisteux ou d'origine volcanique (c'est le cas, en France, pour la Bretagne, le Massif Central et les Vosges). Cependant, en Languedoc, cette espèce se rencontre fréquemment dans un biotope tout différent : sous les écorces de Platane.

Porcellio violaceus Budde-Lund (1879) 1885.

Synonymie.

La synonymie de cette espèce est complexe et encore incertaine. Il paraît à peu près établi que *P. violaceus* Budde-Lund et *P. succinctus* Budde-Lund sont synonymes, ainsi que l'avait déjà laissé entendre BUDDE-LUND lui-même (1885, p. 304), et ainsi que l'a soutenu ARCANGELI (1924, p. 18). Le terme de *violaceus* ayant été proposé en 1879 a la priorité sur *succinctus* qui date de 1885 ; c'est donc le premier terme qui doit être conservé.

P. amoenus et *P. hispanus*, décrits par DOLLFUS (1892), paraissent voisins de *violaceus*. Seul, l'examen des types, ou tout au moins d'exemplaires provenant des localités originelles, permettra de porter un jugement sur la validité de ces deux espèces.

Description de la forme type.

Encore que les caractères de cette espèce aient été donnés par BUDDE-LUND (1885, pp. 117 et 304) et par VERHOEFF (1938 *b*, p. 116), il convient de revenir sur certains points de morphologie.

Cette espèce présente, comme *montivola*, un polymorphisme étendu. La forme que je décris tout d'abord, et que je considère comme correspondant

Source : MNHN, Paris

à la forme typique, est celle que je dois à l'obligeance de M. J. Mateu, et qui provient des environs d'Almeria. Nous décrirons plus loin les variantes observées dans la structure de cette espèce.

Longueur : 18 mm. sans les uropodes.

Coloration : La plupart des individus observés présentent une teinte jaunâtre sur laquelle se détachent des plaques d'un brun violacé. De plus, les

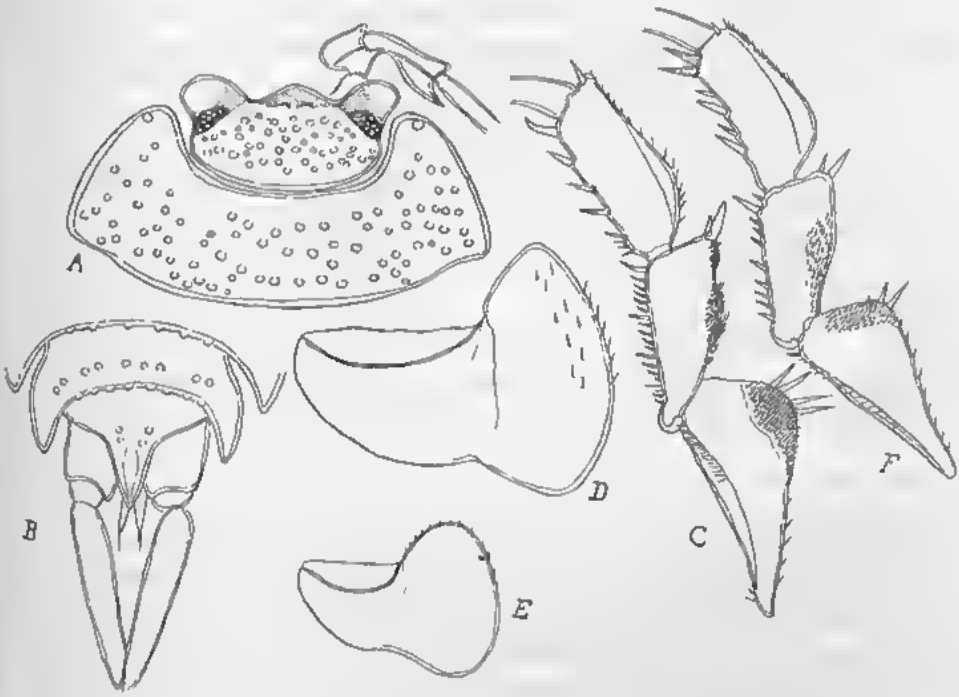

Fig. 25. — *P. violaceus* B.-L. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes du mâle. — *C*, septième péréiopode d'un mâle d'Alhama mesurant 18 mm. — *D*, exopodite du premier pléopode d'un mâle d'Alhama mesurant 18 mm. — *E*, exopodite du premier pléopode d'un mâle de la Sierra Nevada mesurant 12 mm. — *F*, septième péréiopode d'un mâle de la Sierra de la Sagra mesurant 12 mm.

granulations sont colorées en brun, en sorte que la surface dorsale du corps apparaît pointillée de brun. La face ventrale est jaune.

Les individus de grande taille ont une teinte plus foncée ; ils sont entièrement gris de fer, avec les pleurépimères plus clairs ; les pléopodes sont grisâtres.

Caractères tégumentaires.

a) Granulations fortes et spinescentes sur le vertex et les premiers péréionites, plus faibles sur la moitié postérieure du corps. Quatre rangées de granulations sur le péréionite I, deux rangées sur les péréionites II-VII. Une ligne de granulations au milieu de chaque pléonite. De plus, une rangée de granu-

Source : MNHN, Paris

lations à l'extrême bord postérieur de chaque péréionite et de chacun des pléonites 3-5. Quatre granulations à la base du pléotelson.

b) Champs glandulaires I et II situés très près de l'angle antérieur ; ceux du péréionite III au quart antérieur ; ceux des péréionites IV-VII au tiers antérieur (Tableau IV).

c) Valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ élevées (Tableau IV).

Céphalon (Fig. 25 A). — Lobe médian largement arrondi, plus bas que les lobes latéraux qui sont grands et étalés vers l'extérieur. L'angle formé par le lobe médian et les lobes latéraux est sujet à des variations étendues. Il est obtus chez les petits individus, plus net et plus aigu dans les grands exemplaires. Un petit tubercule à la base du front.

Péréion. — Bord postérieur du premier péréionite faiblement sinué (Fig. 25 A).

Telson (Fig. 25 B). — Pointe nettement détachée de la base, creusée à sa face supérieure.

Antennes (Fig. 25 A). — Tous les articles fortement carénés ; dent de l'article 3 grande et forte.

Uropodes (Fig. 25 B). — Endopodites des uropodes dépassant l'extrémité du telson. Bord postérieur du basis transversal.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 25 C) : Appendice tordu et gauchi. Ischion à bord sternal concave et excavé ; une fossette garnie d'écailles piliformes sur la face rostrale. Méros bosselé et garni d'une brosse d'écailles piliformes sur son bord tergal. Crête carpienne bien développée, renflée à la base de l'article, concave à sa partie distale, en sorte qu'elle affecte la forme d'une sinusoïde.

b) *Pléopode* 1 (Fig. 25 D) : Exopodite à lobe interne triangulaire, peu saillant. Les rapports $\frac{h}{l}$ observés sont compris entre 0,72 et 0,84.

c) *Uropodes.* — Les exopodites des mâles de grande taille acquièrent une longueur notable.

Les variations de *P. violaceus.*

Les variations de cette espèce sont étendues ; mais elles ne paraissent pas assez profondes pour justifier la création de sous-espèces ; ce sont de simples races locales. J'ai observé les suivantes :

Race de la Sierra de la Sagra.

Elle se distingue du type par :

1) une taille moindre : 12 mm. ;

2) une coloration très foncée qui envahit la face inférieure du corps ; seuls, les épimères sont peu pigmentés et dessinent une bande claire autour du corps ;

Source : MNHN, Paris

3) les granulations faibles et plates ;
4) la saillie du carpos du péréiopode VII mâle mieux marquée, quoique toujours basilaire (Fig. 25 F).

Race de la Sierra Nevada.

Elle se distingue du type par :
1) une taille moindre ; 12 mm. ;
2) une coloration grise ou brune uniforme ;
3) des granulations fortes, très apparentes ; 6-12 granulations sur le telson (au lieu de 4) ;
4) lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle arrondi (Fig. 25 E).

Race du littoral méditerranéen français.

Cette forme a été décrite par PAULIAN DE FÉLICE (1941) comme une espèce distincte qu'elle appelle *banyulensis*. On ne saurait, en fait, la considérer que comme une race locale de *violaceus*. Elle diffère du type par :
1) une taille moindre : 10-11 mm. ;
2) la coloration d'un gris violacé pâle, rarement plus foncée ;
3) les granulations plus faibles et plus plates ;
4) le bord postérieur du basis des uropodes légèrement oblique.

Race de la Montagne d'Alaric, près de Moux (Aude).

1) Taille grande : mâle, 14 mm. ; femelle, 16 mm.
2) Coloration d'un noir foncé ou d'un gris acier. Le corps est ceinturé d'une bande continue plus claire ; ce n'est que chez quelques mâles à pigmentation très foncée que cette bande s'efface à son tour. La face ventrale est pigmentée ; les pléopodes sont de couleur noire foncée.
3) Granulations fortes.
4) Angles formés par le lobe médian et les lobes latéraux très nets.
5) Exopodite des uropodes du mâle nettement plus longs que ceux de la femelle.

Répartition (Fig. 12).

Cette espèce possède une répartition extrêmement étendue qui rend compte de l'existence de plusieurs races locales.

1) Cette espèce est tout d'abord caractéristique des sierras qui constituent la bordure sud-est de la péninsule ibérique et qui occupent les provinces de Grenade, d'Almeria et de Valence. M. J. MATEU m'a envoyé des exemplaires qui proviennent des localités suivantes : Province de Grenade : puerto de la Ragua, dans la sierra Nevada ; la Dehesa, dans la sierra de la Sagra. Province d'Almeria : Paterna, dans l'Alpujarra ; Alhama, dans la sierra de Gador ; sierra de los Filabres.

2) ARCANGELI (1924, 1925 *b*) a montré que cette espèce est largement répandue en Catalogne. La description d'ARCANGELI conduit à penser que la forme catalane correspond à une race locale, distincte de celles du sud de

Source : MNHN, Paris

l'Espagne. Arcangeli la signale des localités suivantes : Province de Lérida : Pobla de Ségur ; Isil. Province de Gerone : La Fosca de Palamos. Province de Barcelone : Tibidabo ; Collbato ; Montserrat ; Manresa. Province de Tarragone : Flix.

3) L'espèce a franchi les Pyrénées et s'est répandue dans certaines régions du sud de la France (Paulian de Félice, 1941, 1942 ; Vandel, 1941 *b*). Elle est commune dans la région côtière des Pyrénées-Orientales (Cerbère, Banyuls-sur-Mer, Salces) et dans l'Aude (La Clape, près de Narbonne ; montagne d'Alaric, près de Moux).

Écologie.

Le biotope caractéristique de cette espèce est représenté par les chaînes calcaires dont nous avons donné la liste dans les lignes précédentes. Dans les régions schisteuses, comme les Albères, l'espèce se présente sous une forme réduite (1).

Porcellio expansus Dollfus 1892.

La description que donne Dollfus (1892 *b*, p. 174) de cette espèce repose sur l'examen d'une unique femelle récoltée aux Baños de Cardo, au nord de Tortosa (province de Tarragone). Les collections de *Biospeologica* renferment une douzaine d'exemplaires de cette espèce qui me permettent de compléter la description de Dollfus.

Description.

Longueur : cette espèce est l'une de celles qui possèdent (avec *magnificus*) la plus grande taille atteinte par les représentants du genre *Porcellio*. L'un des mâles de la collection de *Biospeologica* mesure 28 mm. de long sans les uropodes, et 40 mm. avec les uropodes ; sa largeur est de 14,5 mm. Un autre mâle mesure 26 × 15,5 mm.

Coloration : Le céphalon (à l'exception des lobes frontaux), le péréion, le pléon et le telson sont noirs. On observe une tache jaune médiane sur les quatre péréionites *impairs* (I, III, V et VII) ; les deux dernières taches sont échancrées ou subdivisées en deux. Le pléon est dépourvu de taches. Les pleurépimères, les néopleurons et les uropodes sont d'un blanc jaunâtre. Cependant, le pigment noir se prolonge sur chaque pleurépimère en une aire triangulaire étalée au bord postérieur du segment (fig. 26 A). Les antennes sont jaunes et noires.

Caractères tégumentaires.

a) Les granulations sont nettes sur le vertex et les premiers péréionites, faibles et effacées sur l'arrière du corps.

b) Les valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ sont élevées (Tableau V).

(1) Paulian de Félice (1941, p. 100) soutient que cette espèce est halophile. Cette assertion est certainement inexacte.

Source : MNHN, Paris

Céphalon (Fig. 26 A). — Lobe médian *reclangulaire* ; lobes latéraux grands, *triangulaires*, à sommet aigu, à bord externe droit. Les lobes latéraux dépassent légèrement l'angle antérieur du premier péréionite.

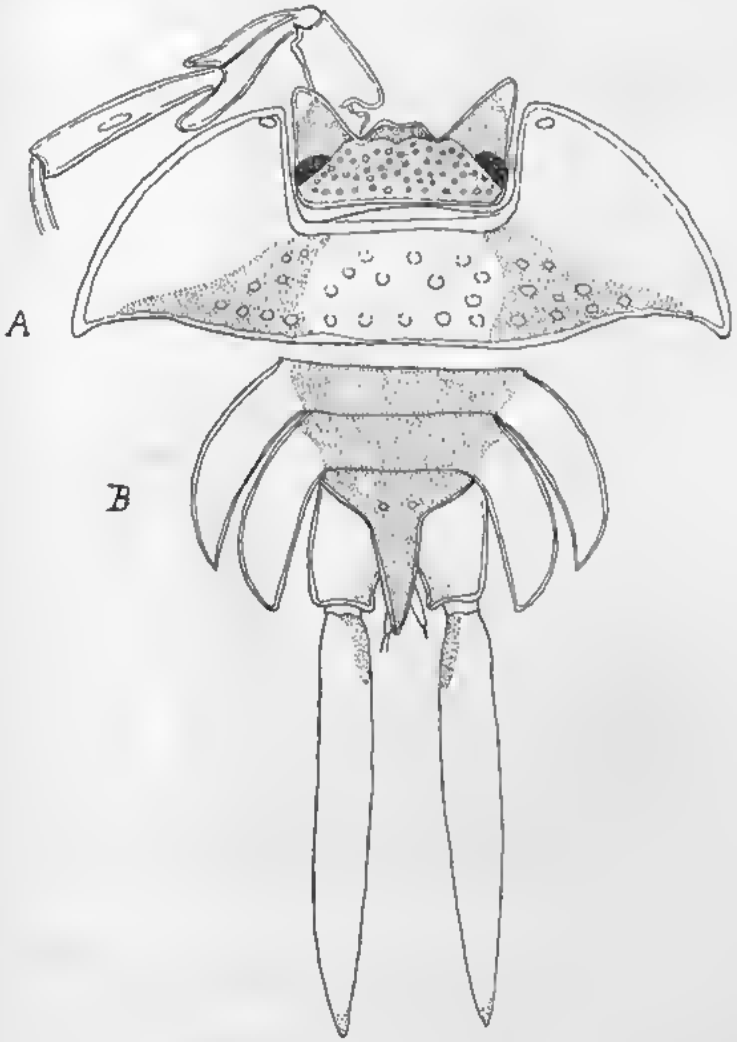

FIG. 26. — *P. expansus* Dollfus. — *A*, céphalon et premier péréionite, *B*, telson et uropodes du mâle.

Péréion (Fig. 26 A). — Péréion large, aplati (1) ; pleurépimères grands, étalés. Bord postérieur du premier péréionite légèrement sinué, sans angles rentrants.

Pléon (Fig. 26 B). — Néopleurons très grands, recourbés en faucille.

(1) BOLIVAR et JEANNEL (*in* JEANNEL et RACOVITZA, 1929, p. 404) ont déjà noté le remarquable aplatissement de ce *Porcellio*.

Source : MNHN, Paris

Telson (Fig. 26 B). — Pointe longue, nettement détachée de la base, dépassant légèrement le basis des uropodes.

Antennes (Fig. 26 A). — Dents des articles 2 et 4 petites ; dent de l'article 3 grande et *large*. Premier article du flagelle quatre fois plus long que le second.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 26 C) : laiblement différencié, comme c'est la

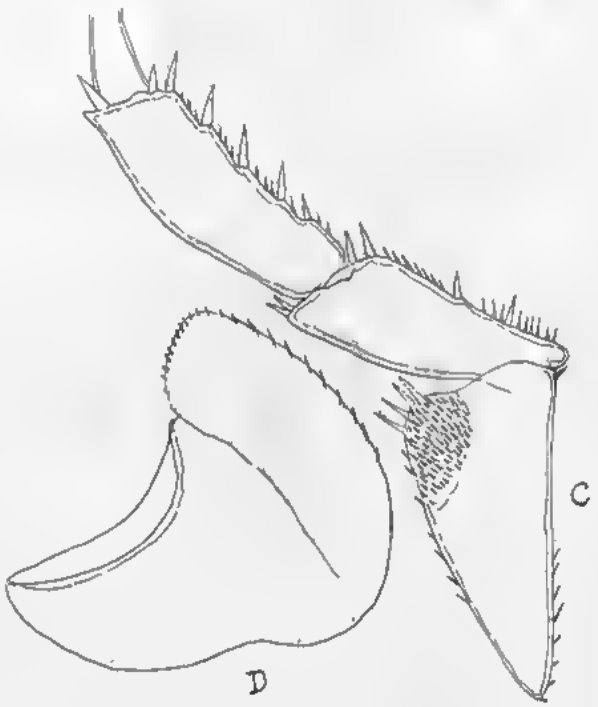

Fig. 26'. — *P. expansus* Dollfus. — *C*, septième péréiopode mâle. *D*, exopodite du premier pléopode mâle.

règle pour les formes de basse altitude ; dépourvu de caractères particuliers, à l'exception d'un léger renflement du carpos.

b) *Pléopode* 1 (Fig. 26 D) : Exopodite : rapport $\frac{h}{l} = 0{,}89$.

c) *Uropodes* : les exopodites sont très longs, aplatis, *pointus* à leur extrémité (Fig. 26 B).

Répartition (Fig. 12).

Nous avons dit que le type de l'espèce provient des Baños de Cardo, au nord de Tortosa.

Les Collections de *Biospeologica* renferment douze exemplaires de cette espèce qui ont été recueillis dans les stations suivantes :

Source : MNHN, Paris

Benifallet (partido de Tortosa ; provincia de Tarragona) ; Covas de la

FIG. 27. — *P. haasi* Arcangeli. — *A*, céphalon et premier pérénite. *B*, telson et uropodes du mâle.

Humidiella (JEANNEL et RACOVITZA, 1929, p. 403). — 8.IV.1920. Bolivar et Jeannel leg. Biosp. No 1027 : 4 ♂, 5 ♀.

Benifallet (partido de Tortosa ; provincia de Tarragona). Cova del Calots

Source : MNHN, Paris

(Jeannel et Racovitza, 1929, p. 404). — 8.IV.1920. Bolivar et Jeannel leg. Biosp. No 1028. : 2 ♂.

La Febro (partido de Montblanch ; provincia de Tarragona). Cova petita

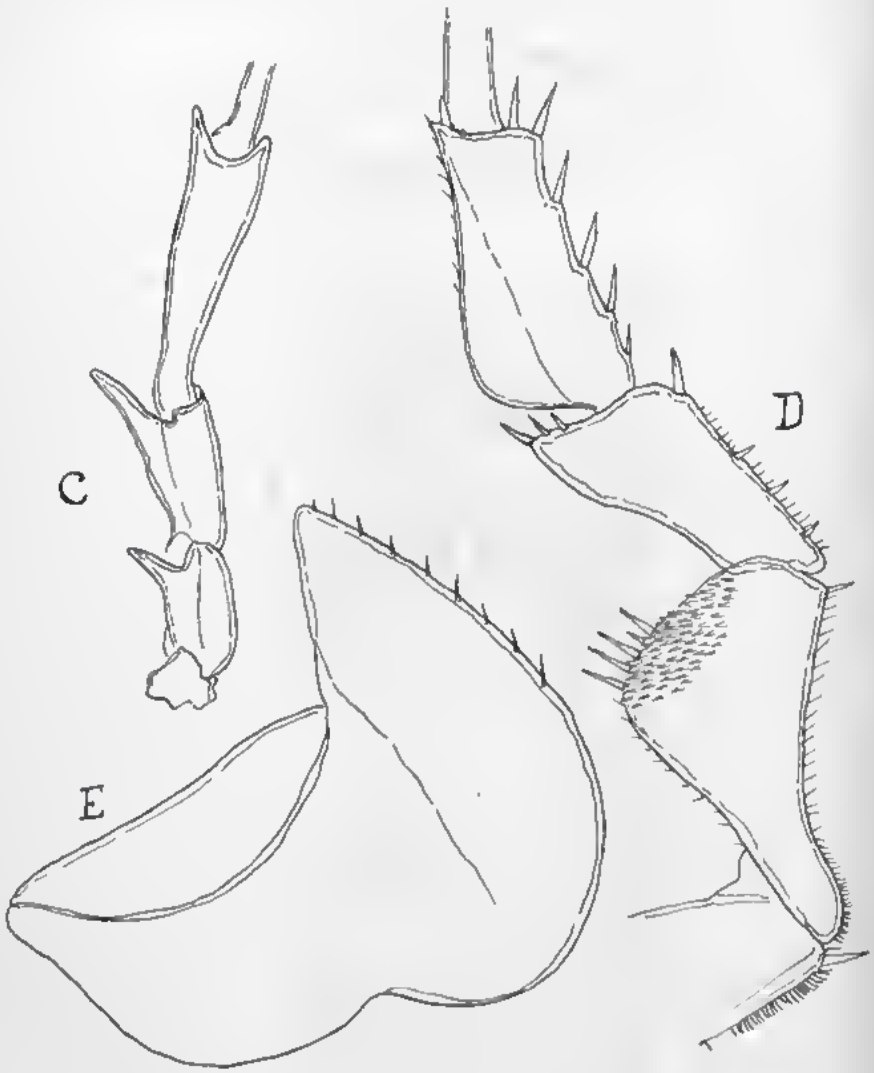

Fig. 27'. — *P. haasi* Arcangeli. — *C*, base de l'antenne. — *D*, septième péréiopode mâle. *E*, exopodite du premier pléopode mâle.

de la Febro (Jeannel et Racovitza, 1912, p. 605). — 15.X.1910. Jeannel et Racovitza leg. Biosp. No 406 : 1 ♀.

Ainsi, cette espèce, si remarquable par sa grande taille et sa coloration si particulière, semble étroitement localisée et ne point dépasser les limites de la province de Tarragone.

Source : MNHN, Paris

Porcellio haasi Arcangeli 1925.

Cette espèce a été décrite, en détail, par Arcangeli (1925 *b*, p. 133). Elle diffère d'*expansus* dont elle est voisine par les caractères suivants :

1) La taille est un peu moindre. Voici les mesures relatives aux deux plus grands exemplaires que j'ai observés :

	Longueur sans les uropodes	Longueur avec les uropodes	Largeur
Mâle.	24 mm.	33 mm.	12 mm.
Femelle	22	27	11

2) La coloration est différente. Le corps est brun ; il est orné de huit paires de grandes taches jaunes paramédianes, correspondant au segment maxillipédal et aux sept péréionites (Fig. 27 A). Les taches antérieures peuvent être plus ou moins fusionnées. Le pléon porte quatre ou cinq paires de taches jaunes plus petites. La région externe des lobes frontaux latéraux, les pleurépimères et les néopleurons sont entièrement jaunes ; ils dessinent une bande jaune qui entoure le corps. Les antennes et les uropodes sont partiellement pigmentés.

3) Les valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ sont élevées (Tableau V), mais moindres cependant que celles d'*expansus*.

4) Le lobe frontal médian est médiocre, *arrondi* (Fig. 27 A). Les lobes latéraux sont grands, étalés, assez étroits et *à côtés parallèles*.

5) Les dents des articles 2 et 4 de l'antenne sont grandes ; celle de l'article 3, longue, *étroite* et pointue (Fig. 27 C).

6) Le carpos du péréiopode VII mâle est très fortement renflé et caréné à sa base (Fig. 27 D).

7) Le lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle est long et pointu (Fig. 27 E) ; le rapport $\frac{h}{l}$ est égal à 0,87.

8) Les exopodites des uropodes du mâle sont très longs, *spatuliformes* et *carénés* sur la ligne médiane, *arrondis* à l'extrémité (Fig. 27 B).

Répartition.

Le type de l'espèce provient de Flix (province de Tarragone,) dans la vallée de l'Ebre.

La collection du Musée de Barcelone renferme six exemplaires de cette espèce qui proviennent d'une localité demeurée inconnue.

Porcellio nicklesi Dollfus 1892.

La description de Dollfus (1892 *b*, p. 171) repose sur l'examen de trois exemplaires recueillis sur les bords du Rio Clariano, dans l'extrême sud de la province de Valence, non loin de la limite qui sépare cette province de celle d'Alicante.

Arcangeli (1924, 1925 *b*) a signalé, sous le nom de *P. nicklesi*, des exem-

Source : MNHN, Paris

plaires recueillis en de nombreuses stations de Catalogne et des Pyrénées espagnoles. J'ai eu entre les mains quelques exemplaires qui appartiennent sans conteste à l'espèce examinée par Arcangeli. Mais l'on est en droit de se demander si les formes étudiées par Arcangeli et par moi-même sont bien identiques à l'espèce décrite par Dollfus. Ce que l'on sait sur l'extrême

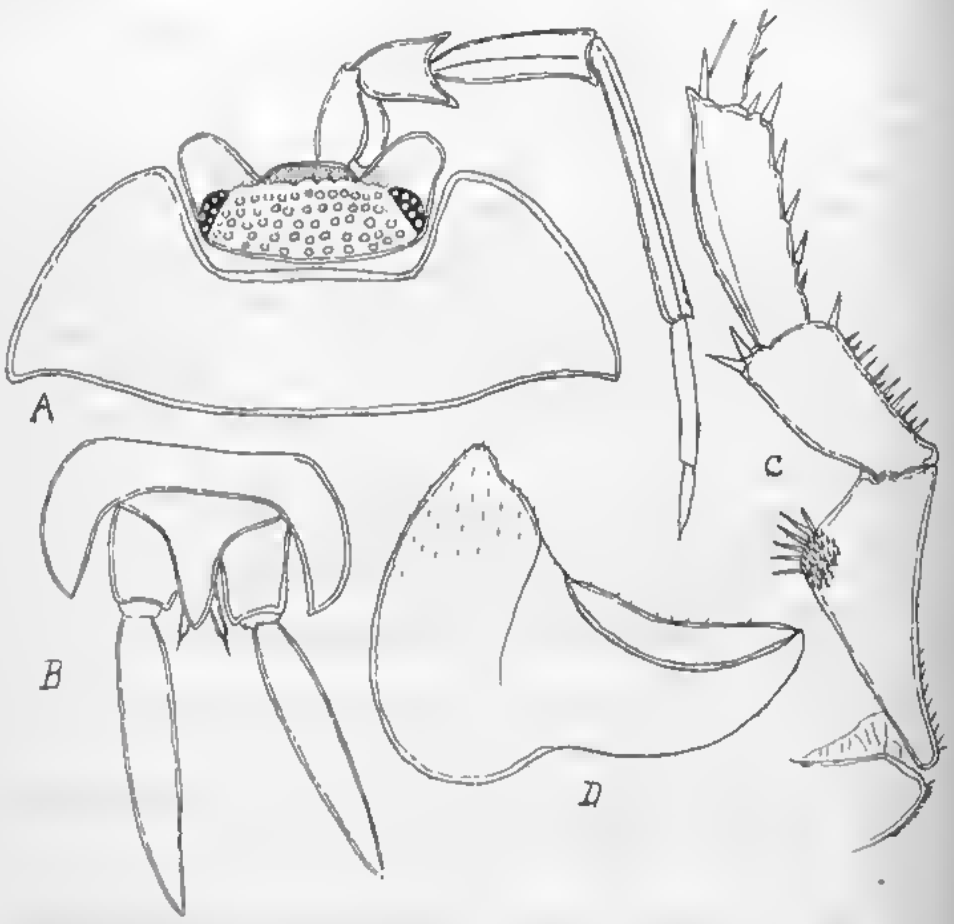

Fig. 28. — *P. nicklesi* Dollfus. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes du mâle. — *C*, péréiopode VII, mâle. — *D*, exopodite du premier pléopode mâle.

localisation des grands *Porcellio* de l'Espagne orientale conduit à mettre en doute l'identité de formes qui peuplent d'une part les zones élevées des Pyrénées espagnoles, et, d'autre part, les régions méridionales de la province de Valence.

Quoi qu'il en soit, l'espèce observée par Arcangeli et par moi-même est voisine d'*expansus*. Elle en diffère par les caractères suivants :

1) Cette espèce est remarquablement large. Voici les dimensions des deux plus grands exemplaires que j'ai observés :

Source : MNHN, Paris

	Longueur sans les uropodes	Longueur avec les uropodes	Largeur
Femelle	21 mm.	25 mm.	14 mm.
Mâle.	17	21,5	6,5

2) La coloration est uniforme, grisâtre, brunâtre ou jaunâtre ; les pleurépimères sont clairs ; la tête est noire. Elle ne présente pas les taches jaunes si caractéristiques d'*expansus* et de *haasi*.

3) Le développement des granulations est assez variable : tantôt fortes, et même spinescentes, au moins sur le céphalon ; tantôt faibles et peu saillantes.

4) Les valeurs du rapport $\frac{d}{e}$ des trois derniers péréionites sont relativement élevées (Tableau V).

5) Le lobe frontal médian est *rectangulaire* (Fig. 28 A) et rappelle celui de *spinicornis* (Arcangeli signale que le lobe médian est parfois arrondi). Les lobes latéraux sont grands, saillants, et dépassent de beaucoup le lobe médian.

6) La dent de l'article 3 de l'antenne est forte et robuste (Fig. 28 A) (Arcangeli indique que cette dent est parfois réduite, et, dans quelques cas, présente une extrémité arrondie).

7) Le carpos du péréiopode VII mâle est régulièrement arqué (Fig. 28 C).

8) Exopodite du premier pléopode mâle (Fig. 28 D) : rapport $\frac{h}{l}$ compris entre 0,79 et 0,82.

9) Les exopodites des uropodes du mâle sont allongés (Fig. 28 B), mais leur longueur est bien loin d'atteindre celle des uropodes mâles de *haasi* et d'*expansus*.

Répartition (Fig. 12).

Arcangeli (1924, 1925 *b*) signale les stations suivantes de cette espèce : Province de Huesca : Hôpital de Benasque. Province de Lérida : Puerto de la Bonaigua ; Esterri ; Pobla de Segur ; Portell dels Terradets, dans la sierra de Montsech. Province de Barcelone : San Miguel del Fay ; Montserrat. Province de Tarragone : Sierra de la Picosa, près de Mora de Ébro.

J'ai personnellement examiné quatre individus de cette espèce recueillis dans les stations suivantes :

La Rencluse, termino municipal de Benasque (province de Huesca) ; 2.125 m. d'altitude. 16.VII.1932, R. Despax leg. : 1 ♂, 1 ♀ ovigère.

Vallirana (prov. de Barcelona). 14.III.1937. Español leg. (Collection du Musée de Barcelone) : 1 ♂.

Montserrat (prov. de Barcelona). 5.IX.1934. Ventallo leg. (Collection du Musée de Barcelone) : 1 ♀ ovigère.

Enfin, les collections de *Biospeologica* renferment une femelle qui diffère du type par sa taille moindre, le lobe frontal médian triangulaire, et les

Source : MNHN, Paris

épines antennaires courtes ; les valeurs du rapport $\frac{d}{c}$ permettent néanmoins de rattacher cet exemplaire à *nicklesi*. Cet individu a été récolté dans les lapiaz du Collerada, près de Villanuà (prov. de Huesca) (JEANNEL et RACOVITZA, 1918, p. 320).

Porcellio bolivari Dollfus 1892.

Cette espèce est encore mal connue et difficilement reconnaissable. DOLLFUS (1892 *b*, p. 172) en donne une description fondée sur l'examen de deux mâles recueillis à Reco de Cortes, près de Villajoyosa, dans la province d'Alicante. Ultérieurement (1893, p. 48), il signale une forme récoltée à Valence qu'il rapporte, avec doute, à la même espèce. ARCANGELI (1925 *b*, p. 133) écrit qu'il a étudié des exemplaires typiques de cette espèce, mais il n'en donne aucune description.

Par la seule lecture de la diagnose de DOLLFUS, il est difficile de se rendre compte des différences exactes qui distinguent *bolivari* des espèces voisines, et, en particulier, de *nicklesi* qui en semble très proche.

Porcellio orarum Verhoeff 1910.

Synonymie.

Cette espèce est une forme extrêmement commune dans toute les régions qui s'étendent entre la vallée du Rhône et les Alpes-Maritimes, ainsi que l'avait déjà signalé VERHOEFF (1910, p. 140).

Cependant, cette espèce n'a été reconnue que tardivement. Ni BUDDE-LUND (1885, p. 119), ni DOLLFUS (1899, p. 188), qui ont eu certainement des exemplaires de cette espèce entre les mains, ne l'ont distinguée de *monticola* et de *spinipennis*. VERHOEFF (1907, pp. 268 et 280), qui l'avait tout d'abord confondue avec *spinipennis*, l'en a séparée, l'année suivante (VERHOEFF, 1910, pp. 133 et 139), et désignée sous le nom de *P. lugubris orarum*.

Ce terme est impropre, car ce n'est pas à *lugubris* ou à *monticola* que se rattache *orarum*, mais bien à *spinipennis*. Les deux espèces, *orarum* et *spinipennis*, sont très voisines et difficiles à distinguer lorsqu'on ne dispose que d'immatures. On ne saurait cependant douter qu'elles correspondent à deux ensembles distincts que le systématicien doit considérer comme deux espèces linnéennes.

Les variations de *P. orarum*.

L'identification d'*orarum* est souvent délicate par le fait qu'elle se scinde en races locales ou géographiques, ayant chacune sa morphologie propre. Ce sont les multiples aspects de la variation de cette espèce que nous allons nous efforcer de débrouiller.

TABLEAU DE DÉTERMINATION DES RACES LOCALES DE *P. ORARUM*

A. Granulations fortes. . . . . **alassiense.**
Granulations moyennes. . . . . B.

Source : MNHN, Paris

B. Dent de l'article 3 de l'antenne, longue. . . . . C.
Dent de l'article 3 de l'antenne, courte. . . . . D.
C. Coloration noire ou d'un gris foncé. . . . . **orarum.**
Coloration plus claire, surtout chez la femelle. . . . . **alpicola.**
D. Bord postérieur du premier péréionite très faiblement sinué. . **cribrifer.**
Bord postérieur du premier péréionite nettement sinué. . . . . E.
E. Lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle court et arrondi. . . . . **vizzavonensis.**
Lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle long et pointu. . . . . **galloprovincialis.**

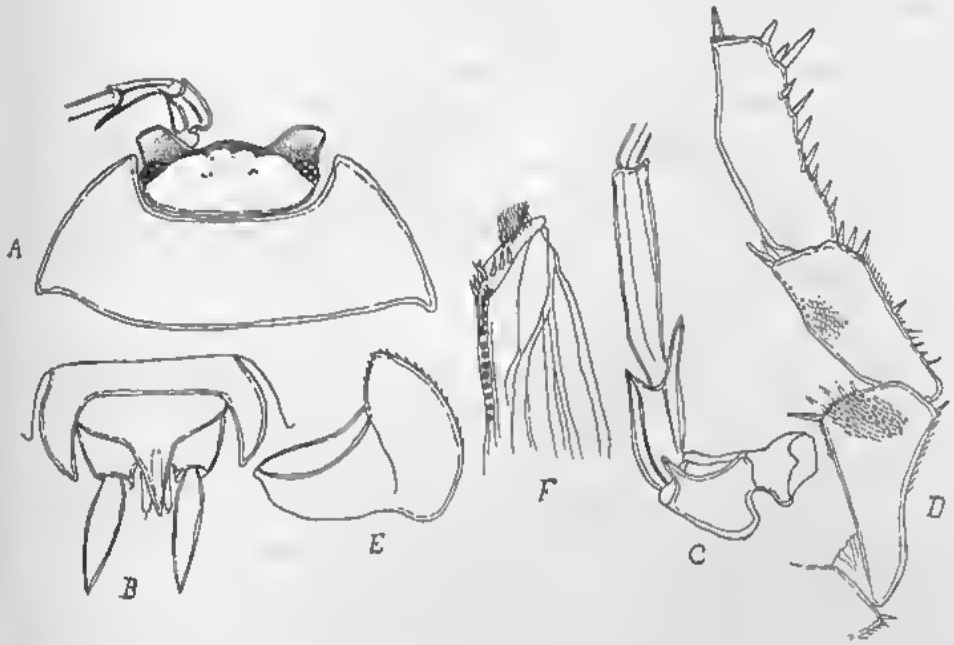

Fig. 29. — *P. orarum orarum* Verhoeff. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes. — *C*, base de l'antenne. — *D*, septième péréiopode mâle. — *E*, exopodite du premier pléopode mâle. — *F*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle.

P. orarum orarum Verhoeff 1910.

Avec Verhoeff, nous prendrons comme type la forme que l'on rencontre si communément dans les Maures et l'Estérel.

Longueur. — Les femelles atteignent une longueur de 26 mm. et une largeur de 11 mm.

Coloration. — La coloration varie avec l'âge. Les individus de grande taille sont, à l'ordinaire, d'un noir ou d'un gris uniforme. Les mâles sont plus foncés que les femelles. Ces dernières sont fréquemment tachetées de brun, de fauve ou de jaune. Les pléopodes sont gris ou noirs.

Les exemplaires jeunes sont beaucoup plus clairs ; leur coloration se rapproche de celle de *monticola*.

Source : MNHN, Paris

Caractères tégumentaires.

a) Les granulations sont faibles et plates, tout en étant cependant bien distinctes.

b) Les données numériques relatives aux caractères tégumentaires sont consignées dans le Tableau VI. La valeur du rapport $\frac{d}{c}$ permet de séparer aisément *orarium* de *monticola*. C'est le meilleur critère auquel on puisse faire appel, en cas d'hésitation, pour distinguer les deux espèces.

Céphalon (Fig. 29 A). — Le lobe médian est faiblement saillant, de forme semi-circulaire. Les lobes latéraux sont plus larges que longs. Le lobe médian est dépassé par les lobes latéraux auquel il est réuni par des angles arrondis et largement obtus. Chez les individus de grande taille (par exemple ceux récoltés à Mouans-Sartoux, entre Cannes et Grasse), l'angle qui réunit le lobe médian aux lobes latéraux est mieux marqué et moins obtus. Cependant, il est toujours plus ouvert que celui des exemplaires *adultes* de *spinipennis*. Par contre, la forme du céphalon des individus *jeunes* de *spinipennis* et d'*orarium* est très semblable ; leur distinction, en se fondant sur les seuls caractères céphaliques, est délicate, voire impossible. Nous reviendrons plus loin sur ce point (p. 162).

Le front porte un petit tubercule.

Péréion. — Les pleurépimères sont peu étalés et tombent obliquement vers la face ventrale, comme ceux de *monticola*. Le bord postérieur du premier péréionite (Fig. 29 A) est nettement, mais faiblement sinué.

Telson (Fig. 29 B). — La pointe du telson est étroite, resserrée à sa base, et par là nettement différente de celle de *monticola* dont la pointe présente une base beaucoup plus large. La pointe est excavée à sa partie supérieure. Elle est dépassée par les endopodites des uropodes.

Antennes (Fig. 29 C). — Les articles de l'antenne, et en particulier les troisième et quatrième articles, sont nettement carénés. La dent de l'article 2 est longue, et plus encore celle de l'article 3 ; cette dernière n'atteint point cependant les dimensions qu'elle acquiert chez *spinipennis*.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 29 D) : Chez la forme type, cet appendice est faiblement différencié, comme il est de règle chez les formes de basse altitude. Nous dirons plus loin que sa différenciation est plus complète chez les races montagnardes. On note cependant la présence d'une légère élévation, en forme de bosse, sur le milieu du bord tergal du méros, mais elle est recouverte d'écailles de type banal. Le bord tergal du carpos est caréné, mais cette carène est faiblement saillante ; sa largeur maxima se place *au milieu* de l'article.

b) *Pléopode* 1 (Fig. 29 E et F) : Le lobe interne de l'exopodite est court. La valeur du rapport $\frac{h}{l}$ est égale, dans les six exemplaires étudiés, à : 0,71-0,74-0,75-0,76-0,83.

Source : MNHN, Paris

L'extrémité de l'endopodite est conique ; elle est ornée d'une rangée de sept grosses épines qui se continue par un alignement d'épines plus petites, disposées au bord interne de l'appendice. Un pinceau de soies très fines s'insère à l'extrémité de l'appendice.

c) Uropodes : Contrairement aux espèces espagnoles appartenant au

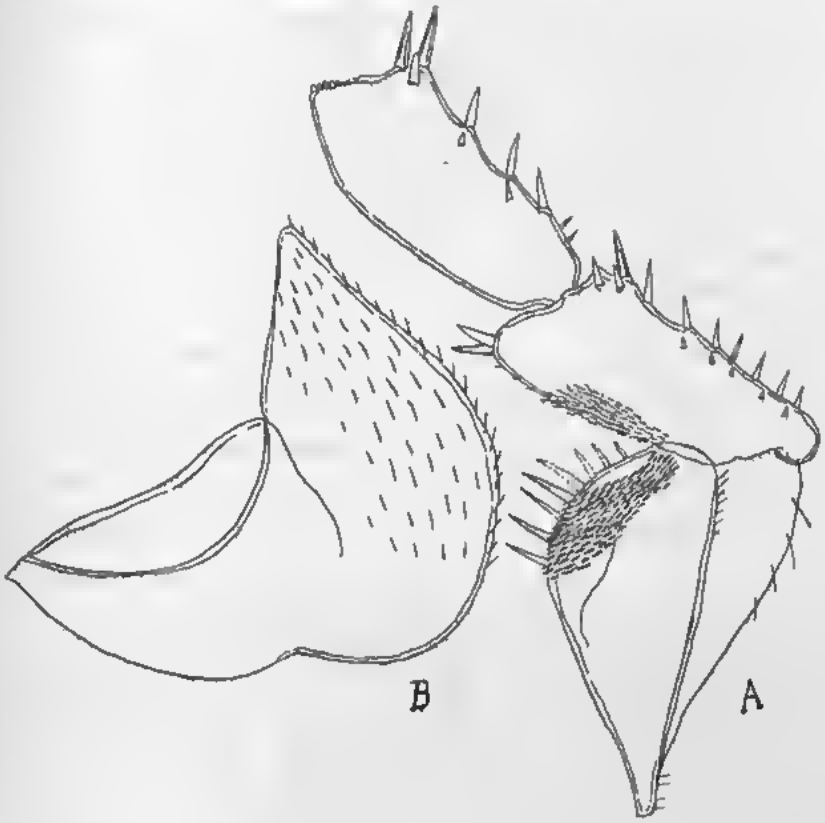

FIG. 30. — *P. orarum galloprovincialis* n., mâle. — *A*, septième péréiopode. *B*, exopodite du premier pléopode.

groupe *monticola*, chez lesquelles le dimorphisme sexuel des uropodes est extrême, la différence de longueur entre les uropodes mâles et femelles d'*orarum* est faible ou nulle.

Affinités. — Il est préférable de surseoir à l'examen des affinités de cette espèce jusqu'au moment où sera donnée la description de *spinipennis*. Nous disposerons alors de tous les éléments nécessaires pour envisager les rapports d'*orarum* et de *spinipennis*.

Répartition (Fig. 13). — Cette forme est extrêmement commune dans les deux départements du Var et des Alpes-Maritimes. Elle paraît indifférente à la nature du sol, car elle est aussi fréquente dans les schistes et les phyllades des Maures, ou les porphyres de l'Estérel, que dans les régions

Source : MNHN, Paris

calcaires qui ceinturent ces vieux massifs. Cette espèce est abondante sur le littoral et dans les îles côtières (îles d'Hyères et de Lérins) ; mais elle a été également récoltée à Séranon et à Coursegoules, entre 1.000 et 1.100 m. d'altitude.

P. orarum galloprovincialis n.

Dans l'ouest de son habitat, *P. orarum* présente des caractères légèrement différents de ceux de la forme type qui conduisent à reconnaître une race locale que nous nommons *galloprovincialis*. Elle diffère du type par :

1) la coloration ; les pleurépimères et les néopleurons sont fréquemment décolorés et forment une bande claire autour du corps ;

2) le lobe céphalique médian est un peu plus développé ;

3) la dent de l'article 3 de l'antenne est beaucoup moins longue que celle de la forme type et rappelle celle de *monticola* ;

4) le développement d'une plage d'écailles piliformes sur le mérus (Fig. 30 A) ;

5) le lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle est long et étroit (Fig. 30 B). Le rapport $\frac{h}{l}$ est égal à 0,88 (chez les petits individus, l'exopodite est semblable à celui d'*orarum orarum*).

L'aspect de cette race rappelle beaucoup celui de *monticola*, espèce avec laquelle elle avait été jusqu'ici confondue. Mais la valeur du rapport $\frac{d}{c}$ est nettement plus élevée que chez *monticola* (Tableau VI) ; ce caractère permet de la distinguer de *monticola* et de la rattacher à *orarum*.

Les exemplaires typiques de cette race peuplent les chaînes calcaires des environs de Marseille. Elle est également fort commune dans les collines qui s'élèvent au nord et à l'est de Salon. Son habitat doit s'étendre à toute la basse vallée du Rhône. J'ai, en effet, reçu des exemplaires de cette race provenant de Sault et de Bédoin (Vaucluse), de Réauville, près Grignan (Drôme) et de Saint-Martin d'Ardèche (Ardèche).

P. orarum cribrifer Verhoeff 1928.

Verhoeff (1928, p. 148 ; 1938 *b*, pp. 109 et 119) a décrit, sous le nom de *Porcellio cribrifer*, une forme qui ne représente qu'une race locale d'*orarum*. Elle diffère du type par :

1) sa coloration plus claire, gris brunâtre, laissant apparaître les zones de linéoles ;

2) la réduction de la dent de l'article 3 de l'antenne ;

3) la sinuosité extrêmement faible du bord postérieur du premier péréionite.

Cette race est très voisine de la race *alpicola* que nous décrirons plus loin. Elle en diffère par la réduction de la dent de l'article 3 de l'antenne et par la faible différenciation du péréiopode VII mâle (caractère de forme littorale).

Source : MNHN, Paris

Nous donnons dans le Tableau VI les valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires de l'un des exemplaires étudiés.

La valeur du rapport $\frac{h}{l}$ de l'exopodite du premier pléopode mâle est égale, dans les deux exemplaires étudiés, à 0,72 et 0,78.

Fig. 31. — *P. orarum alpicola* n. — Septième péréiopode mâle.

Cette race correspond à une *forme littorale*, répandue entre Nice et Menton. Le type décrit par Verhoeff provient du Cap Martin, à l'ouest de Menton. J'ai retrouvé cette race à Saint-Jean-Cap-Ferrat, près de Villefranche-sur-Mer et à Èze. Je rapporte à la même race les nombreux exemplaires recueillis dans les environs de Sainte-Agnès, au-dessus de Menton.

Source · MNHN, Paris

P. orarum alpicola n.

Cette race se distingue de la forme type par :
1) une taille moindre, ne semblant pas dépasser 13 mm. ;

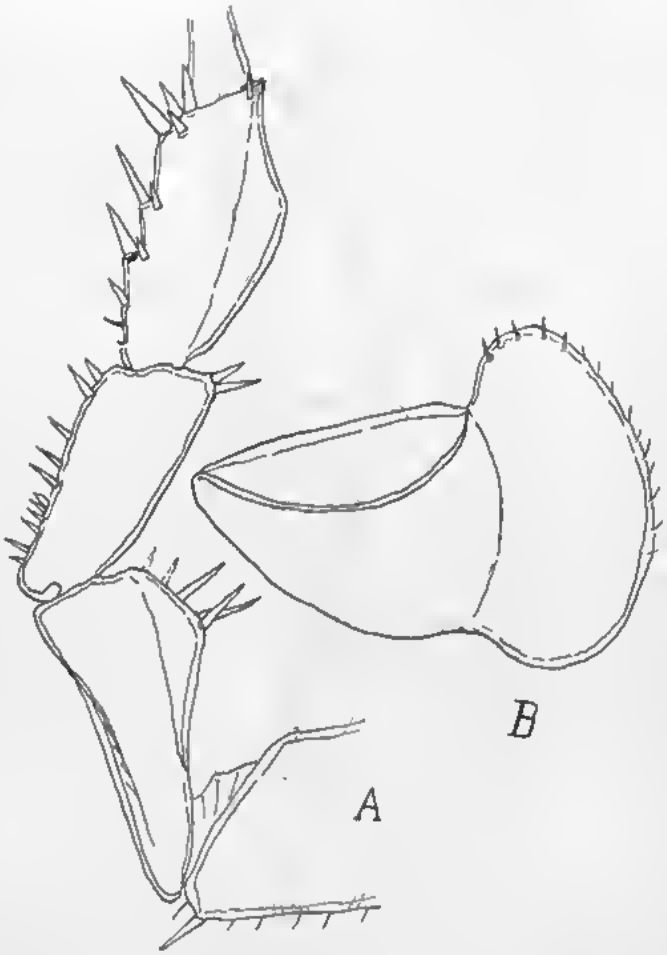

Fig. 32. — *P. orarum vizzavonensis* Verhoeff, mâle. — *A*, septième péréiopode. *B*, exopodite du premier pléopode.

2) une coloration plus claire, brunâtre (♀) ou noirâtre (♂), laissant apparaître les zones de linéoles (comme chez *cribrifer*) ;
3) le développement, sur le méros du péréiopode VII mâle, d'une petite plage d'écailles piliformes (Fig. 31).

Les valeurs relatives aux caractères tégumentaires sont consignées dans le Tableau VI.

Source : MNHN, Paris

Les valeurs du rapport $\frac{h}{l}$ de l'exopodite du premier pléopode mâle sont comprises entre 0,73 et 0,80.

Cette race paraît localisée dans quelques vallées des Alpes-Maritimes : vallée du Careï (Castillon), de la Bevera (Sospel) et de la Roya (Breil, Saorge, Fontan).

P. orarum vizzavonensis Verhoeff (1926) 1928.

Verhoeff (1926, p. 263 ; 1928, p. 123) décrit cette forme sous le nom de *P. lugubris vizzavonensis*. La même forme a été signalée sous le nom de *P. variabilis* par Dollfus (1896, p. 538 ; 1899, p. 188) et par Verhoeff (1938 *b*, p. 105).

Cette forme se rattache étroitement à *P. orarum alpicola* ; elle en diffère par les caractères suivants :

1) la réduction de la dent de l'article 3 de l'antenne ;

2) la sinuosité postérieure du premier tergite nettement marquée.

Ajoutons que la coloration est grisâtre ou brunâtre, assez uniforme ; les granulations sont faibles, et parfois complètement obsolètes ; le péréiopode VII mâle présente un carpos nettement renflé, mais point de brosse mérale (Fig. 32 A) ; le lobe interne de l'exopodite du premier pléopode mâle est court et arrondi (Fig. 32 B) ; le rapport $\frac{h}{l}$ est compris entre 0,72 et 0,80 ; les valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires sont données dans le Tableau VI.

Cette race est propre à la Corse ; elle est très commune dans les forêts montagneuses du centre de l'île, entre 500 et 1.700 m. d'altitude. Elle semble faire défaut sur le littoral.

Formes italiennes et sardes
se rattachant à *P. orarum*.

Verhoeff (1910, 1936) et Arcangeli (1931, 1942) ont signalé sous les noms de *monticola*, de *verhoeffi*, de *lugubris orarum* et de *lugubris orarum alassiensis*, des formes du nord de l'Italie dont plusieurs appartiennent vraisemblablement à *orarum* et représentent des races ou des sous-espèces distinctes. Ne disposant pas d'exemplaires italiens, je me borne à les signaler, retenant seulement de ces mentions que l'aire de répartition d'*orarum* s'étend presque certainement sur une partie de l'Italie du Nord.

Il est également vraisemblable que la forme récoltée à Oristano, en Sardaigne, et signalée par Arcangeli, d'abord sous le nom de *lugubris* (1914 *b*, p. 470 ; 1925 *a*, p. 9), puis sous celui de *verhoeffi* (1931, p. 13 ; 1942, p. 2), appartient à ce groupe de formes.

Enfin, Verhoeff (1942) a signalé, sous le nom de *monticola*, un *Porcellio* habitant l'île d'Elbe, qui est vraisemblablement une race d'*orarum*.

Source : MNHN, Paris

Porcellio spinipennis Budde-Lund 1885.

Cette espèce se subdivise en deux sous-espèces qui ont été tenues jusqu'ici pour deux espèces distinctes. Nous dirons plus loin les raisons qui nous interdisent de conserver à ces deux formes le rang d'espèces linnéennes.

Les deux sous-espèces se distinguent de la façon suivante :

Pléopode 1 mâle : extrémité de l'endopodite entière. Lobe interne de l'exopodite présentant un bord sinueux. Dent de l'article 3 de l'antenne remarquablement forte et longue. . . . . **spinipennis.**

Pléopode 1 mâle : extrémité de l'endopodite rétrécie et trifurquée. Lobe interne de l'exopodite à bord régulier. Dent de l'article 3 de l'antenne de dimensions normales . . . . . **montanus.**

P. spinipennis spinipennis Budde-Lund 1885.

Synonymie.

P. pujetanus Verhoeff 1910.

Budde-Lund (1885, p. 119) a donné une description parfaitement exacte de cette espèce. Verhoeff (1910, p. 136 ; 1928, p. 122 ; 1938 *b*, pp. 107 et 116) en a également correctement décrit les caractères.

Par contre, Dollfus (1899, p. 188) n'a pas reconnu cette espèce. Les formes qu'il signale sous le nom de *spinipennis* appartiennent, en fait, à *orarum*. Les exemplaires provenant des « montagnes au-dessus de Menton », et nommées par lui *montanus*, correspondent vraisemblablement à des *spinipennis*, erreur d'ailleurs excusable, ainsi qu'il sera dit plus loin.

Verhoeff (1910, p. 136 ; 1928, p. 122 ; 1936, p. 139 ; 1938 *b*, p. 104) a décrit, sous le nom de *pujetanus*, une forme récoltée dans les Alpes-Maritimes (gorges du Cians et environs de Puget-Théniers) et dans les Basses-Alpes (Annôt). L'examen d'exemplaires provenant des mêmes régions m'a convaincu que l'établissement de l'espèce *pujetanus* repose sur l'étude de jeunes *spinipennis* chez lesquels les caractères du péréiopode VII mâle ne sont pas encore pleinement exprimés.

Description.

Cette espèce présente une morphologie très caractéristique qui permet de la reconnaître aisément.

Longueur. — Les grands individus atteignent 21 mm.

Coloration. — Coloration brunâtre, mouchetée de taches plus claires, souvent jaunes. Les mâles sont plus foncés que les femelles.

Caractères tégumentaires.

a) Granulations faibles et plates.

b) Les valeurs numériques, relatives aux caractères tégumentaires de deux mâles, l'un adulte, l'autre juvénile, sont données dans le Tableau VII.

Céphalon (Fig. 33 A). — La forme de la tête est très caractéristique. Le lobe médian est grand, semi-circulaire, séparé des lobes latéraux par des *angles aigus*. Les lobes latéraux sont grands, saillants, aussi longs que larges,

Source : MNHN, Paris

à bords interne et antérieur arrondis, à côté externe droit. Un tubercule sur le front.

FIG. 33. — *P. spinipennis spinipennis* B.-L. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, telson et uropodes. — *C*, septième péréiopode mâle. — *D*, premier pléopode mâle : exopodite et extrémité de l'endopodite. — *E*, céphalon et premier péréionite d'un mâle immature de 6 mm.

Péreion (Fig. 33 A). — Pleurépimères larges, étalés. Bord postérieur du premier péréionite dessinant une sinuosité extrêmement faible.

Telson (Fig. 33 B). — Pointe du telson longue et étroite, de longueur à

Source · MNHN, Paris

peu près égale à celle des endopodites des uropodes ; excavée à sa partie supérieure.

Antennes (Fig. 33 A). — Articles de l'antenne carénés. Dent de l'article 3 de l'antenne *remarquablement forte et longue*. Premier article du flagelle beaucoup plus long que le second.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 33 C) : Ischion à bord sternal droit. Méros renflé du côté tergal en une bosse garnie d'écailles piliformes. Carpos prolongé, du côté tergal, en une crête dont la plus grande largeur se place *au milieu de l'article*.

Chez le mâle immature de 10 mm., les plages d'écailles piliformes de l'ischion et du méros ne sont pas encore différenciées. Elles le sont chez le mâle de 11 mm.

b) *Pléopode* I (Fig. 33 D) : Exopodite : lobe interne à *bord sinueux* (cette lobulation est très caractéristique de cette sous-espèce). Exopodite couvert d'écailles et de pigment, et portant 1-2 très fortes soies. Rapport $\frac{h}{l}$: 0,79-0,82-0,84-0,89.

Endopodite : extrémité *coupée droit*, non conique. La dissociation des trois éléments de l'endopodite qui s'achèvera chez *montanus* est déjà nettement ébauchée chez *spinipennis spinipennis*. L'extrémité de l'endopodite est garnie d'une touffe bien fournie de très fines soies.

Les rapports de *P. spinipennis* et de *P. orarium*.

Quoique voisines, ces deux espèces sont certainement distinctes l'une de l'autre, ainsi qu'il résulte de l'énumération des nombreux caractères différentiels relevés dans les pages précédentes.

Il convient cependant de remarquer que cette conclusion ne s'applique qu'*aux adultes*. Chez les exemplaires jeunes, les différences s'effacent de telle sorte qu'il est souvent délicat de séparer les individus juvéniles de *spinipennis* et d'*orarium*. La coloration, la forme de la tête et des lobes céphaliques, les dents antennaires, le développement des pleurépinères, sont très semblables chez les immatures des deux espèces. A ce stade, la lobulation de l'exopodite du premier pléopode mâle de *spinipennis* n'est pas encore indiquée. Seul, l'examen de l'endopodite du premier pléopode mâle dont la différenciation est très précoce permet de ranger, sans hésitation, les exemplaires juvéniles dans l'une ou l'autre espèce.

Ces conditions conduisent à attribuer aux deux espèces une origine commune, l'une ayant conservé, à l'état adulte, des caractères de jeunesse, l'autre ayant poursuivi une évolution différenciatrice par croissance allométrique des sensibles, tant somatiques que sexuelles.

Répartition (Fig. 13).

Cette espèce est certainement originaire des Alpes-Maritimes où elle est fort commune : vallée du Careï (Menton, Ste-Agnès, Castillon), du Var

Source : MNHN, Paris

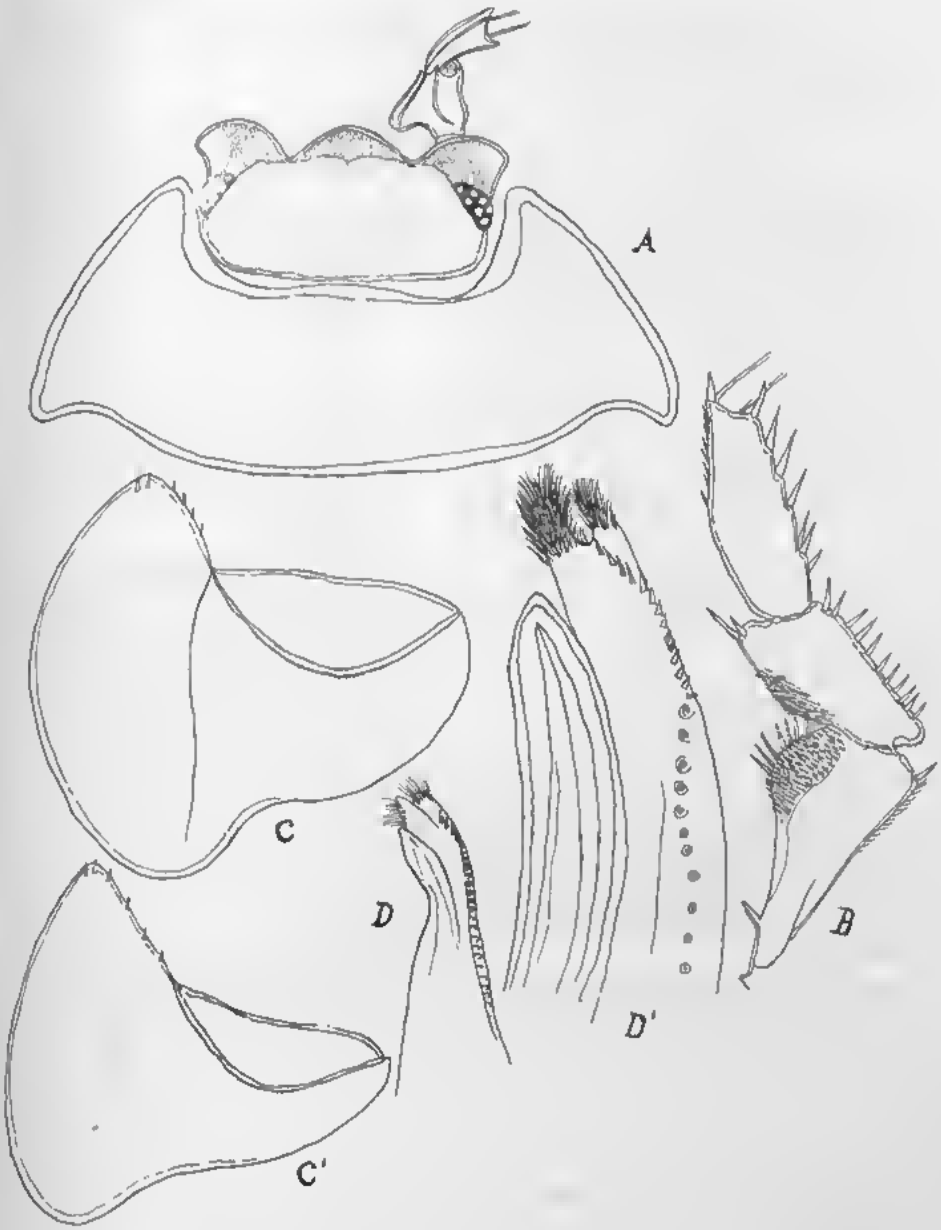

FIG. 31. — *P. spinipennis montanus* B.-L. — *A*, céphalon et premier périonite. — *B*, septième péréiopode mâle. — *C*, exopodite du premier pléopode mâle (exemplaire de la Grande-Chartreuse). — *C'*, *id.* (exemplaire de Gap). — *D*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle. — *D'*, *id.*, détail.

(Puget-Théniers, Annôt), de la Tinée (St-Étienne-de-Tinée, St-Dalmas-le-Salvage), de la Vésubie (Bonson, Utelle, Lantosque, Roquebillière), de la

Source : MNHN, Paris

Bevera. (Olivetta San Michele, Sospel, le Moulinet) et de la Roya (Breil, Saorge, Fontan, Berghe, San Dalmazzo, Tende). Elle avait été déjà signalée dans cette dernière région par Tua (1900, p. 10) et par Verhoeff (1936, p. 158).

Le biotope montagnard correspond certainement à l'habitat originel de cette espèce. Elle atteint 1.500 m. dans la vallée de la Roya ; son aire de répartition jouxte celle de *montanus* dans la vallée de la Vésubie.

Mais l'aire de distribution de cette espèce s'est secondairement étalée, en franchissant les limites de l'habitat originel. Elle a tout d'abord atteint le littoral où l'on en récolte, par-ci par-là, quelques exemplaires isolés : Èze et le Cap Martin, en France ; Vintimille et San Remo, en Italie (Verhoeff, 1910, p. 141 ; 1936, p. 139).

P. spinipennis s'est ensuite répandu à l'ouest du Var ; cette espèce est commune dans la région de Grasse (Grasse, Opio, Gourdon, le Rouret, Coursegoules, Séranon, St-Césaire). Elle a, enfin, poussé des pointes jusque dans le département du Var (Draguignan, St-Raphaël). Dans toutes ces régions, elle coexiste avec *orarum*.

Son aire de répartition est-elle plus vaste encore ? Verhoeff (1936, p. 161) la signale de Suse et de Bardonèche, dans la haute vallée de la Dona Riparia ; mais ne s'agit-il pas là plutôt de *montanus* ? (Voir plus loin).

Enfin, la forme des Apennins, signalée du Monte Cimone, par Arcangeli (1914 *b*, p. 174), et des Bagni della Poretta, par Verhoeff (1933, p. 50), est-elle identique à l'espèce des Alpes-Maritimes ? C'est ce qu'un examen renouvelé devrait établir avant qu'on puisse l'affirmer en toute certitude.

P. spinipennis montanus Budde-Lund 1885.

Synonymie. — *P. cruentatus* L. Koch 1901.
P. lugubris Dahl 1916.

Description.

Cette forme est bien connue et a été décrite à maintes reprises (Budde-Lund, 1885, pp. 121-122 ; Verhoeff, 1907, p. 268 ; 1910, p. 135 ; 1928, p. 122 ; 1936, p. 139 ; 1938 *b*, pp. 107 et 114 ; Carl, 1908, p. 184 ; 1911, p. 51 ; Dahl, 1916, p. 53 ; Arcangeli, 1932, p. 2 ; Waechtler, 1937, p. 280).

Longueur : 14-15 mm.

Coloration : Face tergale marbrée de gris, de brun, de noir, de blanc et de jaune.

Caractères tégumentaires.

a) Granulations plates.

b) Le Tableau VII donne les valeurs numériques relatives aux caractères tégumentaires.

Céphalon (Fig. 34 A). — Lobe médian semi-circulaire, séparé par des angles bien nets des lobes latéraux. Un tubercule sur le front.

Source : MNHN, Paris

Péréion (Fij. 34 A). — Pleurépimères larges, étalés. Bord postérieur du premier péréionite nettement sinué.

Telson. — Pointe du telson nettement individualisée.

Antennes (Fig. 34 A). — Articles de l'antenne carénés. Dents des articles 2 et 3 médiocres. Articles du flagelle subégaux.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 34 B) : Méros garni d'une plage d'écailles pili-

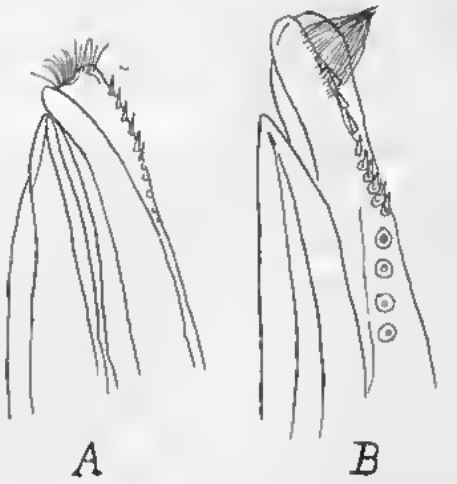

Fig. 35. — *P. spinipennis montanus* B.-L. — Extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle. — *A*, mâle immature de 6,5 mm. — *B*, mâle adulte de Saint-Martin-Vésubie.

formes. Carpos légèrement renflé sur son bord tergal, la plus grande largeur se plaçant au milieu de l'article.

b) *Pléopode* 1 (Fig. 34 C et C', D et D') : Le lobe interne de l'exopodite se termine en une pointe de forme très variable ; l'angle que forme le lobe interne avec le corps de l'exopodite est aussi très variable. Le rapport $\frac{h}{l}$ est égal chez les huit individus examinés à : 0,80-0,86-0,89-0,89-0,90-0,90-0,90-0,93 (moyenne 0,88).

L'endopodite constitue le caractère le plus remarquable de cette sous-espèce. Carl (1908, p. 185 ; 1911, p. 52), Verhoeff (1936, p. 139) et Waechtler (1937, p. 280) ont déjà signalé sa structure. L'endopodite *se rétrécit brusquement* avant son extrémité. Il se termine *par deux pointes* distinctes, l'une courte et externe, l'autre longue et interne ; cette dernière est subdivisée à son tour par une profonde encoche en deux lobes inégaux, de telle sorte que la pointe de l'endopodite est *trifurquée*. Le bord interne de l'endopodite est garni d'une rangée d'épines ; les deux lobes internes sont feutrés

Source : MNHN, Paris

de touffes de soies très fines (beaucoup plus fines que les spermatozoïdes).

c) *Uropodes* : Carl (1908, p. 184 ; 1911, p. 52) indique que l'uropode mâle est un peu plus long et plus étroit chez le mâle que chez la femelle. Cette différence apparaît très faible.

Les rapports de *montanus* et de *spinipennis*.

La sous-espèce *montanus* est très voisine de *spinipennis* et en dérive très probablement. C'est la raison pour laquelle nous considérons *montanus*, non comme une espèce distincte, mais comme une sous-espèce de *spinipennis*. Elle en diffère par sa taille moindre, ses lobes frontaux réduits, séparés les uns des autres par des angles moins accusés, ses dents antennaires courtes.

Les caractères de *montanus* apparaissent comme la conséquence de la diminution de la taille qui entraîne elle-même la réduction des sensibles somatiques sujettes à la croissance allométrique. C'est la raison pour laquelle il est pratiquement impossible de distinguer les exemplaires immatures de *spinipennis* et de *montanus*.

L'évolution de l'endopodite du premier pléopode mâle est particulièrement intéressante à considérer, puisque cet appendice fournit les meilleurs caractères distinctifs des deux sous-espèces. Il convient tout d'abord de remarquer que l'endopodite du mâle immature (6,5 mm.) de *montanus* est, en tous points, *identique à celui de spinipennis* (Fig. 35 A). La réalisation de l'organe adulte est due à l'allongement de la pointe interne, à son écartement de la pointe externe et enfin à sa bifurcation.

Il est du plus haut intérêt de mentionner la persistance d'un stade d'évolution intermédiaire entre *spinipennis* et *montanus*. J'ai récolté, dans la haute vallée de la Vésubie, à St-Martin-Vésubie, *localité qui correspond à la station la plus méridionale de la sous-espèce*, donc la plus voisine de l'aire de répartition de *spinipennis*, une forme de *montanus* dont l'endopodite est encore incomplètement différencié (Fig. 35 B). La pointe interne est beaucoup plus longue que la pointe externe, *mais elle n'est pas encore bifurquée*. Ce remarquable intermédiaire confirme l'exactitude de la filiation que nous proposons, en même temps qu'il justifie la valeur systématique que nous attribuons à *montanus*.

De ces faits, nous devons conclure que *montanus* dérive de *spinipennis*, en suite d'un double phénomène évolutif :

1) par réduction des caractères somatiques, ce qui a pour effet de faire ressembler les individus adultes de *montanus* aux jeunes de *spinipennis* (phénomène de *paedomorphose* de Garstang) ;

2) par croissance et par spécialisation de l'extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle (phénomène de *surévolution*).

Répartition (Fig. 36).

Les données morphologiques développées dans le paragraphe précédent

Source : MNHN, Paris

FIG. 36. — Carte de répartition de *P. spinipennis montanus* B.-L.

Source MNHN, Paris

conduisent à reconnaître dans *montanus* une forme dérivée de *spinipennis*, et d'*origine récente*, en raison des faibles différences qui la séparent de la souche originelle.

La répartition de cette sous-espèce confirme ce que nous apprend la morphologie. La sous-espèce *montanus* représente une *forme expansive*, dont la migration dans son habitat actuel est certainement récente. Le domaine propre de cette sous-espèce est, en effet, représenté par les Alpes occidentales, où elle est fort commune et qu'elle occupe jusqu'à des altitude très élevées (2.600 m. dans le Grand Paradis, d'après Arcangeli, 1932). Or, il s'agit là d'un domaine qui a été complétement recouvert par les glaciers quaternaires, et dont le peuplement ne peut dater que d'une époque postérieure à leur retrait. On sait d'ailleurs que les Alpes, exception faite de leurs bordures, ne sont peuplées que par des espèces expansives, ayant colonisé la montagne à une époque récente. *P. spinipennis montanus* appartient, de toute évidence, à ce groupe d'espèces.

Vers le sud, cette espèce se rencontre seulement dans quelques vallées des Alpes-Maritimes. Au delà, elle est remplacée par la forme originelle, *P. spinipennis spinipennis*. La sous-espèce *montanus* doit donc être considérée comme une forme substitutive de *spinipennis*, qui a peuplé le domaine alpin laissé libre par le retrait des glaciers quaternaires.

Sa migration vers l'est s'est arrêtée assez vite. Cette sous-espèce fait défaut dans toutes les Alpes orientales. Sa limite orientale paraît être la haute vallée de l'Inn (Engadine).

Son extension vers le nord a été beaucoup plus lointaine. Elle a tout d'abord colonisé le Jura, où elle est fort commune. Elle se rencontre, d'autre part, en des stations fort dispersées, dans de vastes régions de l'Allemagne occidentale. Elle atteint, à l'ouest, Oberwesel, sur le Rhin, et, à l'est, le massif de Thuringe.

Enfin, *montanus* a été signalé dans l'Erzgebirge et en Bohême (Schöbl, 1861, sous le nom de *P. lugubris* ; Frankenberger, 1944). Quant à la station de Zilina, en Slovaquie, mentionnée par Frankenberger (1940), elle est si excentrique et si éloignée du centre de dispersion primitif de cette sous-espèce qu'une confirmation s'impose avant que l'on puisse accepter définitivement cette mention.

Source : MNHN, Paris

ESPÈCES AUXQUELLES IL EST IMPOSSIBLE DE FIXER, POUR L'INSTANT, UNE PLACE EXACTE DANS LA CLASSIFICATION

Les espèces spécialisées, à caractères accentués et à structure hautement différenciée, sont faciles à classer et à grouper. Il n'en va pas de même pour les espèces primitives, à morphologie simple, uniforme, dépourvue de traits saillants. On aurait tendance, en raison de cette similitude de structure, à les réunir en un ensemble commun. Ce serait certainement une erreur. La banalité uniforme de leurs faciès extérieurs conduit à méconnaître les affinités réelles de ces espèces qui appartiennent certainement à des lignées phylétiques distinctes. Mais nous ne possédons encore aucun moyen de distinguer nettement ces lignées les unes des autres.

C'est ainsi que l'on serait tenté de rassembler en un groupe commun les *espèces dépourvues de lobe frontal médian*, caractère primitif puisqu'il est également propre aux espèces du genre *Meloponorthus*. C'est le cas de *provincialis* Aubert et Dollfus, *gallicus* Dollfus, *alticus* Verhoeff, *jaicensis* Verhoeff, *achilleionensis* Verhoeff, *peloponnesius* Strouhal et *krivosijencis* Strouhal. En fait, des groupements se fondant sur un seul caractère conduisent à des classifications arbitraires. Seule, l'existence d'un ensemble de structures communes ou dérivant les unes des autres par voie de filiation permet de réunir les espèces en un groupe cohérent. La comparaison de *provincialis* et de *gallicus* dont j'ai examiné, en détail, la morphologie, prouve qu'en dépit de la ressemblance de leurs structures céphaliques, ces deux espèces sont profondément différentes et ne sauraient faire partie du même groupe.

Porcellio provincialis Aubert et Dollfus 1890.

La description de cette espèce a été donnée par Aubert et Dollfus (1890) et Paulian de Félice (1941, 1942). Il convient cependant de la compléter en plusieurs points.

Longueur : ♂, 9 mm. ; ♀, 11 mm.

Coloration : Couleur brun noirâtre, ou brun rougeâtre, parfois franchement rouge (Le Luc). Pleurépimères et néopleurons tachés de clair de façon très variable. Un trait brun à la limite du pleurépimère. Pléon linéolé de blanc ; deux taches blanches à la base du telson. Le trait le plus caractéristique relatif à la coloration de cette espèce est la zone dépigmentée qui entoure le *nodulus lateralis* et qui apparaît sous forme d'un point blanc. Sur les segments I-IV, le point blanc est situé au milieu de la bande brune qui limite le pleurépimère ; à partir du segment V, il émigre brusquement sur le pleurè-

Source : MNHN, Paris

pimère et devient de plus en plus latéral, lorsque l'on passe de V à VII. Les plépodes sont pigmentés.

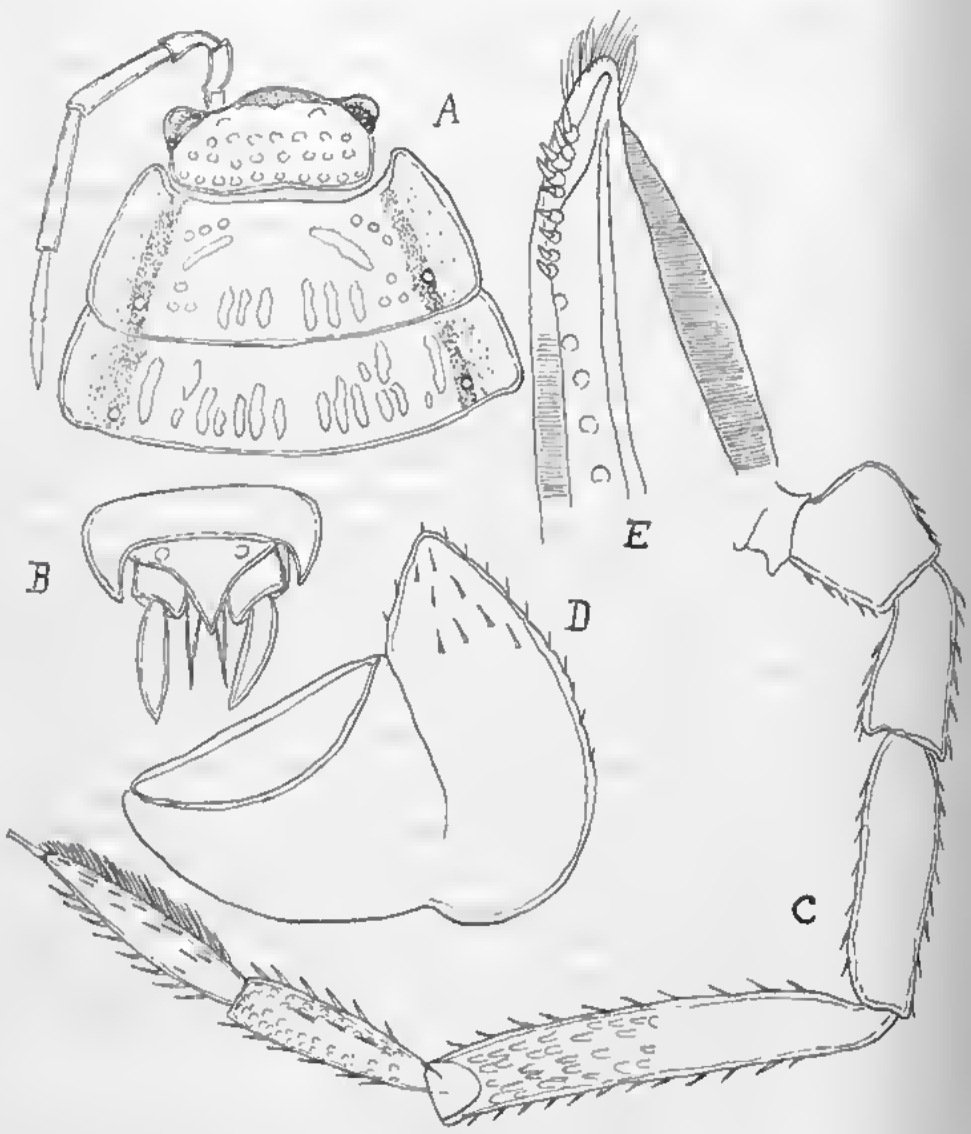

FIG. 37. — *P. provincialis* Aubert et Dollfus. — *A*, céphalon et les deux premiers péréionites. — *B*, telson et uropodes. — *C*, antenne. — *D*, exopodite du premier pléopode mâle. — *E*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle.

Caractères tégumentaires.

a) Des granulations faibles et plates sur le vertex et les tergites péréiaux ;

Source : MNHN, Paris

elles sont plus développées sur les péréionites antérieurs que sur les postérieurs. Les granulations du pléon sont très faibles.

b) Écailles de la carapace et soies-écailles de type normal, sans caractères particuliers.

c) Champs glandulaires arrondis ou ovoïdes, éloignés du bord latéral du pleurépimère. Ils occupent une position très antérieure (au quart ou au cinquième antérieur) (Tableau 1).

d) Rapport $\frac{d}{c}$ *très faible* (Tableau 1).

Forme générale du corps. — Corps fortement convexe, non aplati.

Céphalon (Fig. 37 A). — Lobe frontal médian à peine indiqué, arqué en demi-cercle ; lobes latéraux médiocres ; front dépourvu de tubercule. Les yeux sont constitués par 18 ommatidies disposées en trois rangées.

Péréion (Fig. 37 A). — Pleurépimères étroits, non étalés. Angle postérieur du segment I arrondi, dépourvu de sinuosité ; angles des segments II et III droits ; angles des segments IV-VII aigus.

Processus angulaires non individualisés.

Pléon. — Néopleurons courts et étroits.

Telson (Fig. 37 B). — Telson court : pointe raccordée à la base par des angles très obtus, arrondis.

Antennes (Fig. 37 C). — Antennes courtes, atteignant à peine le deuxième péréionite. Dents antennaires obsolètes. Articles du flagelle subégaux ; le second article est garni, sur l'un des côtés, d'une forte brosse de soies.

Maxillule. — L'endite externe se termine par 10 tiges ainsi constituées : *a*) 4 tiges colorées, dont une courte ; *b*) 4 tiges hyalines, échancrées ; *c*) 2 tiges courtes et hyalines.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* : Cet appendice ne présente pas de différenciation sexuelle, à l'exception de la fossette garnie d'écailles piliformes de l'ischion et d'un renflement à peine sensible du carpos.

b) *Pléopode* I (Fig. 37 D et E) : Exopodite à lobe interne pointu, long, atteignant l'extrémité de l'apophyse génitale. Rapport $\frac{h}{l}$: 0,84-0,93. Endopodite terminé par une pointe conique, ornée d'une rangée d'épines et de soies très fines.

Affinités.

Cette espèce possède de nombreux *caractères primitifs* :

1) taille médiocre ;

2) *noduli laterales* très apparents, en raison de leur insertion au milieu d'une aire dépigmentée ; c'est là un caractère de *Meloponorthus* ;

3) structure simple du céphalon, du péréion et du pléon ;

4) absence de dents antennaires ;

5) faible différenciation du péréiopode VII mâle.

Source : MNHN, Paris

Par contre, *P. provincialis* a atteint un stade d'évolution beaucoup plus avancé en ce qui concerne :

1) les champs glandulaires, complètement isolés du rebord marginal ;

2) le premier pléopode mâle dont la structure rappelle celle des espèces du groupe *monticola*.

Fig. 38. — Carte de répartition de *P. provincialis*.

Répartition (Fig. 38).

Le type de cette espèce provient de la Crau ; il y a été retrouvé par B. Soyer. Mais il s'agit certainement là d'un peuplement secondaire. L'habitat primitif et caractéristique de cette espèce est représenté par les collines calcaires sèches de la Basse Provence et des Préalpes crétacées. Cette espèce a été récoltée jusqu'ici dans les Bouches-du-Rhône (Salon, Mimet, Allauch), le Var (Sainte-Baume ; le Luc) et les Hautes-Alpes (Agnielles-en-Beauchêne, près d'Aspres-sur-Buech).

Porcellio gallicus Dollfus 1904.

Synonymie.

Cette espèce qui avait été tout d'abord confondue avec *Porcellio politus* Koch (qui est un *Protracheoniscus*) (Budde-Lund, 1885 ; Dollfus, 1885,

Source : MNHN, Paris

1886, 1892 *a* et *b*, 1899, 1901 ; Gadeau de Kerville, 1888 ; Letacq, 1908) n'a été reconnue, en tant qu'espèce distincte, qu'en 1904, par Dollfus (*in* Dyduch, 1904).

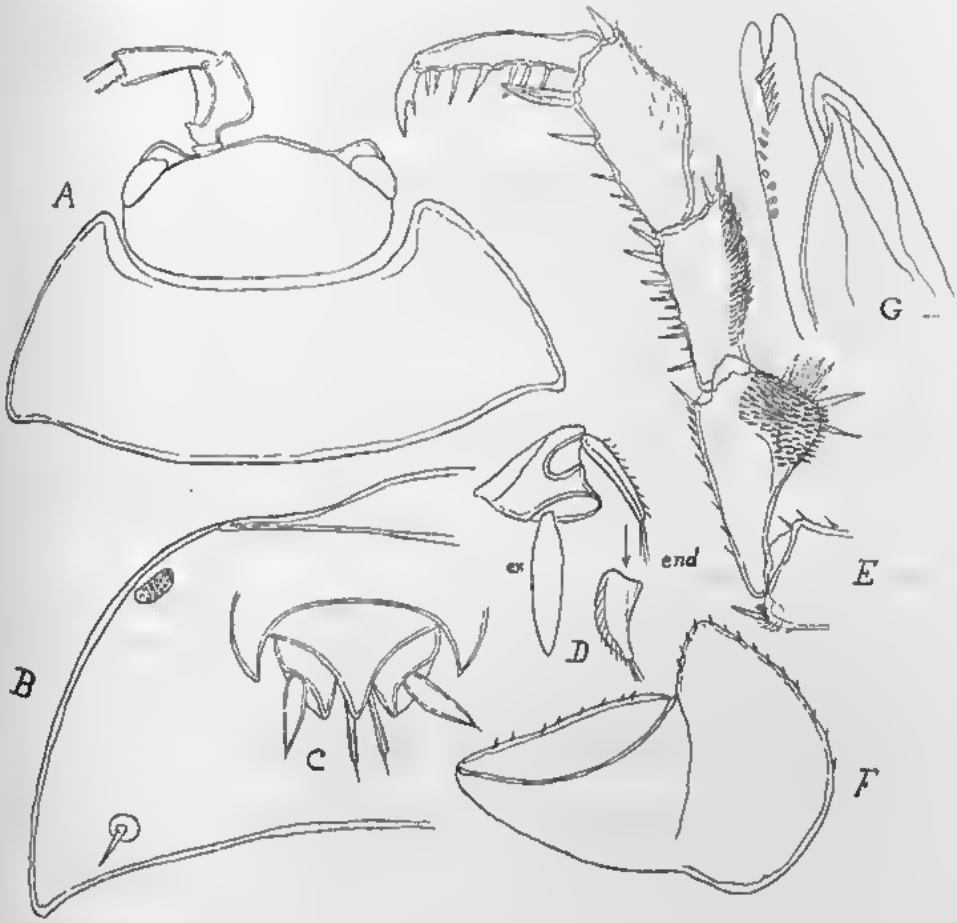

Fig. 39. — *P. gallicus* Dollfus. — *A*, céphalon et premier péréionite. — *B*, moitié gauche du tergite VII. — *C*, telson et uropodes. — *D*, uropode isolé ; en bas, endopodite vu de face. — *E*, septième péréiopode mâle. — *F*, exopodite du premier pléopode mâle. — *G*, extrémité de l'endopodite du premier pléopode mâle.

Description.

La description de cette espèce a été donnée par Budde-Lund (1885, p. 144), Dollfus (*in* Dyduch, 1901, p. 63), Verhoeff (1907, p. 267 ; 1928, p. 150 ; 1938 *b*, p. 117), Dahl (1916, p. 50) et Waechtler (1937, p. 277).

Il convient cependant de revenir sur la morphologie de cette espèce qui semble avoir été mal comprise ; ce qui rend compte des innombrables vicissitudes qu'a connues cette espèce. Verhoeff (1907, p. 267 ; 1928,

Source : MNHN, Paris

p. 150) en fait d'abord un *Euporcellio*, jusqu'au jour où il la range parmi les *Mesoporcellio* (Verhoeff, 1938 *b*, p. 117). Carl. (1911, p. 46) en fait aussi un *Mesoporcellio*. Enfin, Dalb (1916, p. 50) la range parmi les *Proporcellio*.

Longueur : 14-15 mm.

Coloration : brunâtre ; les zones de linéoles blanches se détachent nettement sur le fond sombre et donnent à cette espèce un aspect très caractéristique. Pleurépimères clairs, barrés par une bande fauve. Péréiopodes pigmentés.

Caractères tégumentaires.

a) Corps lisse, luisant, dépourvu de granulations ;

b) Soies-écailles très petites, mais, par ailleurs, de constitution normale ;

c) Champs glandulaires ovoïdes ou circulaires, cerclés, éloignés du bord marginal. Le caractère le plus remarquable offert par les champs glandulaires, et unique dans le genre *Porcellio*, est leur *position constamment antérieure*. Pour les péréionites II-VII, la moyenne du rapport $\frac{a}{c}$ est égale à 0,90 (Tableau I). Même sur le péréionite VII, le champ glandulaire conserve sa position à l'angle antérieur du segment (Fig. 39 A).

d) *Noduli laterales* très apparents, constitués par une forte soie, insérée au milieu d'une petite zone circulaire dépigmentée. Le rapport $\frac{d}{c}$ est élevé, même sur les derniers segments (Tableau I).

Forme générale du corps. — Corps convexe, bombé. L'animal est capable de se plier en demi-cercle et de conserver longtemps cette position, dans un état cataleptique.

Céphalon (Fig. 39 B). — *Pas* de lobe médian. La tête est limitée en avant par la ligne frontale légèrement arquée ; les lobes latéraux sont petits, peu saillants.

Péréion (Fig. 39 B). — Bord postérieur du premier péréionite faiblement sinué. Processus angulaires à peine saillants.

Telson (Fig. 39 C). — Telson à côtés incurvés et à extrémité arrondie.

Antennes. — Pas de dents antennaires.

Maxillule. — Endite externe terminé par dix dents, *toutes entières*

Uropodes (Fig. 39 C et D). — Basis à bord postérieur *très fortement oblique* et à pointe interne formant un angle aigu. Cette disposition est très caractéristique de cette espèce. Endopodite très aplati, caréné sur son bord latéral.

Caractères sexuels mâles.

a) *Péréiopode VII* (Fig. 39 E) : *Haulement différencié.* Basis portant à l'angle distal et sternal une forte tige, accompagnée de quelques soies recourbées. Ischion s'étalant en une palette très élargie, garnie sur sa face rostrale d'une fossette tapissée d'écailles piliformes. Méros portant une plage d'écailles piliformes à son bord tergal. Carpos anguleusement renflé sur son bord tergal, le sommet de l'angle correspondant exactement à la moitié de l'article. La crête tergale est gauchie.

Source : MNHN, Paris

b) *Pléopode* 1 (Fig. 39 F et G) : L'exopodite est assez variable de forme. Le lobe interne est pointu et assez court par rapport à la région trachéenne qui est très allongée transversalement. Le rapport $\frac{h}{l}$ est très variable ; voici

Fig. 40. — Carte de répartition de *P. gallicus*.

les valeurs de ce rapport chez huit individus étudiés : 0,56-0,65-0,67-0,69-0,71-0,75-0,76-0,80 (moyenne : 0,70).

L'endopodite présente une curieuse ressemblance avec celui de *spinipennis montanus*, similitude qui ne saurait reposer que sur un phénomène de convergence. Les deux pointes qui terminent l'organe sont dissociées

Source : MNHN, Paris

et de longueurs très inégales ; la pointe interne dépasse de beaucoup la pointe externe ; de plus, la première est profondément divisée en deux dents subégales, de telle sorte que l'extrémité de l'organe est *trifurquée*, comme chez *montanus*.

Affinités.

Cette espèce possède quelques caractères indubitablement *primitifs* :

1) *Noduli laterales* très apparents, restant constamment éloignés du bord marginal (caractère de *Meloponorthus*) ;

2) Absence de lobe frontal médian (caractère de *Meloponorthus*) ;

3) Telson à pointe mal individualisée.

Par contre, les caractères sexuels mâles (haute différenciation du périopode VII ; trifurcation de l'endopodite du premier pléopode) possèdent un degré élevé de spécialisation qui les rend comparables à ceux des espèces les plus évoluées du groupe *monticola*. *Le contraste entre la faible différenciation des caractères somatiques et la spécialisation très poussée des caractères sexuels mâles constitue l'un des traits les plus remarquables de la morphologie de cette espèce.*

Par ailleurs, *P. gallicus* occupe une position très isolée dans le genre *Porcellio*, en raison de la position constamment antérieure des champs glandulaires.

Il conviendra de rechercher si les espèces que l'on a rapprochées de *gallicus*, telles que *allicus* Verhoeff, *jaicensis* Verhoeff, *humberti* Paulian de Félice, possèdent les mêmes caractéristiques, ou bien, au contraire, ne présentent avec cette espèce qu'une ressemblance superficielle.

Répartition (Fig. 40).

Cette espèce mérite parfaitement son nom, en ce sens qu'elle occupe la plus grande partie du territoire français et que, d'autre part, elle n'en dépasse que bien rarement les limites. On ne l'a signalée, en effet, en dehors de France, qu'à Guetaria, dans le pays basque espagnol (Dollfus, 1892 *b*), et à Vernier, près de Genève (Carl, 1908, 1911) ; ces deux stations sont d'ailleurs très proches de la frontière française.

Cependant, la répartition de cette espèce en France n'est pas uniforme. *P. gallicus* paraît originaire du sud-ouest de la France, et plus particulièrement de la chaîne pyrénéenne, où il est extrêmement commun. On récolte cette espèce dans les régions boisées de basse et moyenne altitude. A partir de cet habitat originel, elle a gagné la plus grande partie de la France. On note cependant son absence en Bretagne (Legrand, 1949), dans le Nord, en Alsace-Lorraine, dans le sud-est et dans toute la région méditerranéenne. De ces absences, on peut tirer la conclusion que *P. gallicus* n'est ni une espèce atlantique, ni une espèce méditerranéenne ou tyrrhénienne.

Source : MNHN, Paris

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

L'étude de la variation et de l'évolution du genre *Porcellio* conduit à des conclusions dont l'essentiel peut être résumé dans les cinq propositions suivantes (VANDEL, 1950 *a*) :

1) Un grand nombre d'organes présentent, dans le genre *Porcellio*, une croissance allométrique (c'est-à-dire dysharmonique par rapport à l'ensemble du corps). La dysharmonie de croissance affecte aussi bien les caractères somatiques, propres aux deux sexes (granulations tégumentaires, lobes céphaliques, dents antennaires, pleurépimères, telson, etc.), que les caractères sexuels mâles (septième paire de péréiopodes, première paire de pléopodes, uropodes, etc.). La croissance allométrique représente la réaction propre d'un organe sensibilisé vis-à-vis d'un facteur morphogène ou sexuel. Les conditions climatiques qui règnent aux hautes altitudes sensibilisent également les caractères sexuels secondaires (au moins ceux du septième péréiopode mâle) au facteur sexuel.

2) Les colonies d'*une même espèce* peuvent présenter des aspects différents, suivant les régions qu'elles occupent. Les colonies méridionales renferment une majorité d'individus de grande taille, possédant des caractères dysharmoniques très développés, *dilatés*. Les colonies septentrionales, composées d'exemplaires de petite taille, ne présentent, même adultes, que des caractères *juvéniles*. Il est probable que ces différences ont une base génotypique ; mais elles sont exagérées par les conditions de milieu. Je désigne sous le nom de « *formes* » les colonies répondant à ce type de variation. On ne saurait les considérer comme des races, car, ni morphologiquement, ni géographiquement, elles ne sont nettement séparées les unes des autres. Exemple : les trois formes de *Porcellio monticola* Lereboullet : *monticola* (forme type), *lugubris* (forme septentrionale) et *meridionalis* (forme méridionale).

3) Les différences spécifiques ou subspécifiques que l'on observe dans le genre *Porcellio* sont de même ordre que celles que l'on relève entre individus ou colonies. Dans ce cas, le phénomène de la dysharmonie de croissance passe du cadre ontogénique et individuel au plan phylétique. La croissance allométrique affecte aussi bien l'individu au cours de son développement individuel que les différents termes évolutifs d'une lignée phylétique. C'est ce transfert que Ch. CHAMPY désigne sous le nom de « phénomène de Lameere ».

Les différences spécifiques ou subspécifiques correspondent à des variations de sensibilité différentielle d'organes affectés de croissance allométrique. La sensibilité d'un organe à un facteur morphogène ou sexuel

Source MNHN, Paris

peut être très grande dans une espèce, faible ou nulle dans une espèce voisine. Les adultes des deux espèces seront différents, mais l'adulte de la seconde espèce ressemblera, quant à l'organe considéré, à la forme juvénile de la première espèce (*paedomorphose* de Garstang). Ce type de variation est extrêmement fréquent dans le genre *Porcellio* ; il est à l'origine des innombrables confusions qui se sont produites dans la systématique de ce genre.

Paedomorphose et surévolution peuvent coexister dans une même espèce (ou sous-espèce). C'est ainsi que les caractères somatiques de *P. spinipennis montanus* se présentent comme des caractères juvéniles par rapport à ceux du type *spinipennis spinipennis* ; mais les caractères sexuels du premier pléopode mâle de *montanus* sont surévolués par rapport à ceux du type.

4) Les facteurs morphogènes ou sexuels qui déterminent la croissance allométrique des organes sensibilisés agissent toujours dans le même sens. Ils déterminent des évolutions orientées ou *orthogenèse*. Ces orthogenèses peuvent aboutir au développement d'organes proprement hypertéliques ; tels, les immenses uropodes des mâles de quelques *Porcellio* espagnols : *magnificus* Dollfus, *expansus* Dollfus, *bolivari* Dollfus, *haasi* Arcangeli.

5) L'évolution du genre *Porcellio* apparaît ainsi, non point comme le résultat de mutations survenant au hasard, et orientées dans toutes les directions, mais comme le déroulement de manifestations de sensibilité différentielle et de réactions de croissance allométrique, très semblables à celles que l'on observe dans le développement individuel. Ce sont donc des évolutions *orientées*, comme le sont tous les phénomènes de développement.

Ces évolutions orientées aboutissent à la réalisation de variantes, multiples dans leurs aspects, mais répondant toutes à une même organisation fondamentale qui est celle du type générique. Ces variations ne peuvent, dans la plupart des cas, être qualifiées d'utiles ou de nuisibles ; elles sont indifférentes. Il est difficile de concevoir que la sélection ait la moindre prise sur elles. Seuls, les termes extrêmes des séries évolutives, alourdis de formations hypertéliques, semblent désavantagés par rapport aux types normaux.

Source : MNHN, Paris

Tableau I . P. incanus, provincialis et gallicus

Espèces	incanus		provincialis				gallicus			
	♂ ;6 mm.		♂				♀.			
Périonites	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c
I	0,I6	0,64	8-9	I	0,28	0,35	23-24	I,02	0,23	0,57
II	0,I9	0,76	8	0,74	0,20	0,38	30-33	0,89	0,24	0,63
III	0,I9	0,76	II	0,80	0,20	0,43	28	0,89	0,25	0,68
IV	0,I9	0,9I	I0	0,72	0,I85	0,44	26-28	0,84	0,I8	0,82
V	0,I6	0,39	7	0,77	0,23	0,29	20-23	0,92	0,23	0,56
VI	0,I3	0,29	9-7	0,77	0,I9	0,24	I9	0,90	0,I7	0,4I
VII	0,II	0,30	5	0,72	0,I5	0,23	I6-I8	0,92	0,II	0,40
	♀ ;I4 mm.		♀				♀ ; I0 mm.			
I	0,I3	0,57		I,07	0,26	0,29	?	I,07	0,28	0,47
II	0,I6	0,76		0,82	0,22	0,34	I8	0,9I	0,24	0,58
III	0,I8	0,76		0,80	0,22	0,34	I4	0,90	0,22	0,62
IV	0,I8	0,785		0,80	0,20	0,42	I4	0,90	0,20	0,77
V	0,I5	0,35		0,82	0,24	0,295	I3	0,87	0,I3	0,38
VI	0,I2	0,23		0,8I	0,II	0,245	I5	0,89	0,I0	0,3I
VII	0,I2	0,23		0,79	0,I2	0,32	I5	0,94	0,I0	0,34

Tableau III. P. explanatus

Formes	explanatus				catalaunicus				troglophilus			
	♂ ; I4 mm.				♂ ; I2 mm.				♂ ; I5 mm.			
Périonites	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c
I	27	I,07	0,I2	0,73	3I	I,06	0,I6	0,38	20	I,05	0,I3	0,54
II	23	0,82	0,I5	0,55	22	0,83	0,I9	0,40	I9	0,83	0,I2	0,59
III	20	0,78	0,I6	0,59	I9	0,795	0,20	0,35	I6	0,80	0,I3	0,53
IV	20	0,68	0,I3	0,50	20	0,74	0,I6	0,37	I8	0,72	0,I3	0,49
V	?	0,70	0,I5	0,I5	I6	0,7I	0,I6	0,I4	I2	0,7I	0,II	0,I7
VI	I2	0,72	0,II	0,I3	I5	0,79	0,I5	0,09	I2	0,73	0,I0	0,I4
VII	8	0,75	0,II	0,09	I2	0,78	0,I4	0,06	9	0,72	0,I6	0,I0

Source . MNHN, Paris

Tablaau II P. monticola

Formes ou sous-espèces	monticola				lugubris				meridionalis				pyrenaeus				alticola			
	♂ ; I2,5 mm.				♂ ; II mm.				♂ ; I4 mm.				♀				♂ ; I4 mm.			
Péréionites	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c
I	I3	I,30	0,2I	0,46	9	I,02	0,I5	0,29	28	I,I5	0,I5	0,54	8	I,08	0,I2	0,5I	I8	I,03	0,I7	0,30
II	I3-I5	0,76	0,I6	0,46	I0	0,77	0,I6	0,36	22	0,84	0,I6	0,50	6	0.75	0,I25	0,62	2I	0,72	0,I5	0,36
III	I2-I4	0,7I	0,I7	0,45	8	0,72	0,I7	0,34	I3	0,77	0,I6	0,52	5	0,67	0,I5	0,59	I7	0,7I	0,I6	0,4I
IV	I2	0,69	0,I3	0,45	8	0,7I	0,I5	0,35	I3	0,74	0,I6	0,50	4	0,62	0,I7	0,655	I6	0,73	0,I7	0,45
V	I2-I3	0,7I	0,I0	0,I8	I0	0,72	?	?	8	0,80	0,I5	0,I3	3	0,7I	0,I8	0,27	I3	0,75	0,I6	0,I7
VI	I2	0,70	0,08	0,I3	9	0,73	0,09	0,I2	I2	0,80	0,I4	0,I3	4	0,7I	0,I3	0,I08	I3	0,76	0,I4	0,II
VII	8-9	0,72	0,I0	0,I6	3	0,72	0,09	0,I2	9	0,88	0,I0	0,I2	2	0,76	0,I2	0,20	I0	0,7I	0,08	0,I2
	♂																♂ ; 9,5 mm.			
I	20	I,03	0,I9	0,385													8	0,90	0,I5	0,38
II	I2	0,75	0,2I	0,40													?	?	0,20	0,5I
III	I3	0,72	0,I8	0,36													8	0,72	0,20	0,55
IV	I3	0,68	0,I6	0,38													II	0,67	0,I9	0,48
V	II	0,70	0,I55	0,I0													6	0,68	0,2I	0,25
VI	9-II	0,77	0,I3	0,08													4	0,72	0,I6	0,20
VII	9	0,7I	0,07	0,I3													2	0,73	0,I0	0,I95

Source : MNHN, Paris

Tableau IV. P. spinicornis et violaceus

Espèces	spinicornis				violaceus				violaceus			
Péréionites	♀				♂ ; I2 mm. Sierra Nevada				♂ ; I0 mm. Banyuls			
Péréionites	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c
I	?	I,I4	0,24	0,70	33	I,I8	0,22	0,70	6	I,00	0,I4	0,50
II	I2-I2	0,83	0,22	0,74	20	0,86	0,22	0,92	3	0,735	0,I9	0,65
III	I6-I4	0,72	0,20	0,83	I4	0,72	0,25	0,9I	6	0,68	0,2I	0,72
IV	I3-I4	0,74	0,20	0,92	I2	0,66	0,2I	0,96	4	0,67	?	?
V	II-I3	0,77	0,I5	0,29	II	0,66	0,I6	0,34	5	0,74	0,I7	0,32
VI	I2-I2	0,80	0,05	0,I5	9	0,675	0,II	0,26	4	0,74	0,I4	0,23
VII	8-8	0,83	0,I0	0,I9	8	0,64	0,I3	0,33	4	0,69	0,08	0,2I
	♂ ; 9 mm.				♂ ; I2 mm. Sierra de la Segra				♂ ; II mm. La Clape			
I	3	I,05	0,I7	0,65	I0	I,00	0,I9	0,53	I3	I,I4	0,2I	0,64
II	?	?	0,22	0,76	6	0,6I	0,2I	0,66	I2	0,80	0,I9	0,68
III	5-7	0,83	0,20	0,75	9	0,69	0,20	0,65	?	?	?	?
IV	6-7	0,80	0,20	0,89	I0	0,6I	0,I8	0,74	I2	0,7I	0,I5	0,76
V	4	0,6I	0,I8	0,22	4	0,69	0,I8	0,I7	7	0,72	0,II	0,I7
VI	2-3	0,875	0,I3	0,I6	4	0,68	0,II	0,I5	6	0,72	0,I0	0,I0
VII	0	0,875	0,I2	0,II	2	0,68	0,II	0,I8	2	0,72	0,II	0,09
									♂ ; I4 mm. Moux			
IV									II	0,67	0,23	0,85

Tableau V . - P. expansus, haasi et nicklesi.

Espèces	expansus ♂ ; 28 mm.		haasi ♂ ; 24 mm.			nicklesi ♂ ; I5 mm.			
Péréionites	b/c	d/c	a/c	b/c	d/c	Pores	a/c	b/c	d/c
I	0,I4	0,86	0,92	0,I6	0,64	30	I,27	0,20	0,96
II	0,20	I,38	0,74	0,23	I,00	?	0,76	?	?
III	0,2I	I,4I	0,75	0,225	I,07	I6	0,74	0,20	I,I4
IV	0,20	I,52	0,66	0,2I	I,I6	I5	0,70	0,I7	I,I7
V	0,20	0,22	0,70	0,I5	0,3I	I0	0,69	0,I3	0,37
VI	0,I4	0,I5	0,69	0,I2	0,I4	?	0,69	0,I2	0,27
VII	0,II	0,29	0,65	0,09	0,20	0	0,72	0,I2	0,28

Source . MNHN, Paris

Tableau VI. P. orarum

Races	orarum				galloprovincialis				cribrifer				alpicola				vizzavonensis			
	♂ ; I6 mm.				♂				♀ ; I5 mm.				♂				♂ ; I2 mm.			
Périonites	Pores	$\frac{e}{c}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{d}{c}$	Pores	$\frac{e}{c}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{d}{a}$	Pores	$\frac{e}{a}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{d}{c}$	Pores	$\frac{e}{a}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{d}{c}$	Pores	$\frac{e}{a}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{d}{a}$
I	26	I,07	0,I6	0,75	I4	I,00	0,I4	0,64	I8	I,00	0,I7	0,55		I,03	0,20	0,66	8	I,00	0,I3	0,60
II	30	0,78	0,I8	0,86	I2-I3	0,83	0,I8	0,75	?	0,75	0,I7	0,64		0,83	0,22	0,68	8	0,76	0,I6	0,66
III	?	0,72	0,I9	0,93	9	0,85	0,I8	0,72	I4	0,78	0,I8	0,73		0,87	0,2I	0,76	7	0,74	0,I6	0,72
IV	24	0,70	0,I9	0,97	9	0,77	0,I75	0,83	I6	0,79	0,I7	0,79		0,8I	0,2I	0,8I	7	0,70	0,I8	0,75
V	22	0,72	0,I7	0,3I	?	0,75	0,I3	0,I3	I4	0,75	0,I5	0,37		0,79	0,I7	0,3I	6	0,76	0,I7	0,34
VI	24	0,62	0,08	0,20	9	0,83	0,I2	0,I5	I4	0,78	0,I4	0,20		0,84	0,II	0,20	6	0,77	0,I3	0,2I
VII	20	0,68	0,07	0,23	6-7	0,72	0,08	0,I2	6	0,76	0,I0	0,28		0,76	0,I2	0,27	4	0,73	0,08	0,27
	♂ ; I6 mm.				♂ ; II mm.								♂ ; I3 mm.							
I	5I	0,89	0,I5	0,63	I8-2I	0,94	0,I4	0,58					2I-23	I,I7	0,2I	0,63				
II	22-26	0,75	0,I8	0,86	I6	0,78	0,I8	0,8I					I6-24	0,85	0,2I	0,72				
III	I6-I7	0,70	0,22	0,9I	9	0,68	0,I9	0,78					I6-I7	0,88	?	?				
IV	22-25	0,7I	0,20	0,96	8-9	0,66	0,20	0,82					I9-I5	0,83	0,I6	0,79				
V	I6	0,72	0,I3	0,27	7	0,72	0,I5	0,29					I4-I5	0,76	0,I5	0,3I				
VI	I3-22	0,68	0,I3	0,27	8	0,75	0,I4	0,I4					I4	0,80	0,I4	0,2I				
VII	I5-I8	0,68	0,06	0,I6	8	0,69	0,II	0,I8					8-9	0,73	0,II	0,24				
					♀ ; I6 mm.															
IV					9	0,70	0,I7	0,9I												

Source : MNHN, Paris

Tableau VII . P. spinipennis.

Sous-espèces	spinipennis				montanus			
	♂ adulte				♀			
Péréionites	Pores	$\frac{a}{c}$	$\frac{b}{c}$	$\frac{d}{c}$	Pores	$\frac{a}{c}$	$\frac{b}{c}$	$\frac{d}{c}$
I	?	0,91	0,13	0,63	36	0,91	0,16	0,72
II	14	0,82	?	?	30	0,77	0,20	1,04
III	14	0,68	0,255	1,06	30	0,70	0,19	1,05
IV	11	0,66	0,18	1,19	24	0,67	0,21	1,10
V	9	0,67	0,13	0,25	18	0,66	0,125	0,30
VI	?	?	?	?	21	0,75	0,10	0,24
VII	8	0,65	0,11	0,14	13	0,75	0,09	0,22
	♂ juvénile ; 10mm.							
I	20	0,92	0,13	0,65				
II	15	0,83	0,18	1,01				
III	16	0,70	0,17	0,93				
IV	14	0,72	0,18	0,97				
V	14	0,75	0,14	0,26				
VI	15	0,78	0,11	0,19				
VII	10	0,70	0,09	0,23				

Source · MNHN, Paris

Tableau VIII

P.hoffmannseggi eubsp. sordidus

(♂, I8 mm .)

Périonites	Nombra de pores	a/c	b/c	d/c
I	40	I,09	0,20	0,67
II	28	0,56	0,I8	0,70
III	30	0,47	0,20	0,70
IV	3I	0,45	0,I9	0,72
V	28	0,50	0,I8	0,53
VI	26	0,5I	0,II	0,42
VII	3I	0,56	0,II5	0,40

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ARCANGELI (A.), 1913. — Isopodi terrestri nuovi o poco noti di Italia. *Monit. Zool. Ital.*, XXIV, pp. 183-202.

— 1914 *a*. — Escursioni zoologiche del Dr. Enrico Festa nell'Isola di Rodi. VIII. Isopodi. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, XXVIII, 22 pp., 1 tab.

ARCANGELI (A.), 1914 *b*. — La Collezione di Isopodi terrestri del R. Museo di Zoologia degli Invertebrati di Firenze, con aggiunte ed annotazioni. *Alli Soc. ital. Sc. nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano*, LII, pp. 455-486.

— 1924. — Contributo alla Conoscenza degli Isopodi della Catalogna. *Trabaj. Mus. Cienc. Natur. Barcelona*, IV, pp. 1-29 ; Pl. I-V.

— 1925 *a*. — Gli Isopodi terrestri della Sardegna. *Boll. Mus. Zool. Anat. Compar. Univ. Torino*, XXXIX, pp. 1-75, pl. 4-5.

— 1925 *b*. — Isopodi terrestri della Spagna settentrionale ed orientale raccolti dal Dr. F. Haas negli anni 1914-1919. *Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesell.*, XXXIX, pp. 131-137, pl. 5.

— 1926. — Contributo alla conoscenza della fauna isopodologica delle terre circostanti all'alto Adriatico. *Alli d. Mus. Civ. Stor. Nat. Triesle*, XI, 62 pp., 1 tab.

— 1929 *a*. — Ricerche faunistiche nelle Isole Italiane dell'Egeo. — Isopodi. *Archiv. Zool. Ital.*, XIII, pp. 259-268, 4 fig.

— 1929 *b*. — Isopodi terrestri raccolti nel 1925 in Italia dal Dr. E. Dudich ed esistenti nel Museo Nazionale ungherese (Budapest). *Ann. Hist. nat. Mus. hung.*, XXVI, pp. 60-71, 1 pl.

— 1931. — Gli Isopodi italiani che sono stati finora erroneamente diagnosticati come *Porcellio monticola* Lerb. e *Porcellio lugubris* C. L. Koch. *Boll. Labor. Zool. Agr. Bachicolt. R. Ist. Supra. Agr. Milano*, III, pp. 1-23, pl. 1-11.

— 1932. — Primo Contributo alla conoscenza degli Isopodi del Parco Nazionale del Gran Paradiso. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univer. Torino* (3), XLII, N° 22, pp. 1-18, fig. 1-28.

— 1935 *a*. — Gli Isopodi terrestri del Portogallo. *Boll. Labor. Zool. gen. agrar. R. Ist. super. agrar. Portici*, XXIX, pp. 1-39, fig. 1-24.

— 1935 *b*. — Isopodi terrestri di Caverne della Spagna (Collezione del Museo di Storia Naturale di Madrid). *Eos*, X, pp. 171-195, pl. II-VIII.

— 1936. — *Porcellio flavocinctus* B.-L. e *Porcellio Pelseneeri* n. sp. (Crostacei Isopodi Terrestri). *Mém. Mus. R. Hist. nat. Belgique* (2), fasc. 3, pp. 185-196, 16 fig.

— 1942. — *Porcellio* (*Porcellio*) *monticola* Lereb. e *Porcellio* (*Porcellio*)

Source : MNHN, Paris

Verhoeffi Dahl (Crostacei Isopodi terrestri). *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univers. Torino*, XLIX, N° 120, pp. 1-3.

Aubert (A. J.) et Dollfus (A.), 1890. — Notice sur les Isopodes terrestres de Marseille et de Salon, avec descriptions et figures d'espèces nouvelles. *Bull. Soc. Études Sc. Paris*, XIII, pp. 61-70, 1 pl.

Budde-Lund (G.), 1879. — Prospectus generum specierumque *Crustaceorum Isopodum Terrestrium*. Copenhague, 10 pp.

— 1885. — *Crustacea Isopoda Terrestria* per Familias et Genera et Species descripta. Hauniae, 320 pp.

— 1908. — *Isopoda* von Madagaskar und Ostafrika. *Voeltzkow Reise in Ostafrika in den Jahren* 1903-1905. *Wiss. Ergebn.*, Bd. II, pp. 265-308, pl. 12-18.

Carl (J.), 1908. — Monographie der schweizerischen Isopoden. *Neue Denkschr. Schweiz. Naturf. Gesell.*, XLII, pp. 107-242, pl. I-VI.

— 1911. — Isopodes. *Catalogue des Invertébrés de la Suisse*, 4, 68 pp., 64 fig.

Champy (Ch.), 1924. — Les caractères sexuels considérés comme phénomènes de développement et dans leurs rapports avec l'hormone sexuelle. Paris, 372 pp., 6 pl.

— 1929. — La croissance dysharmonique des caractères sexuels accessoires ; son importance biologique ; applications pratiques de ses lois. *Ann. Sc. nat., Zool.* (10), XII, pp. 193-244, 31 fig.

Collinge (W. E.), 1915. — On a small Collection of Terrestrial Isopoda from Spain, with Descriptions of four new species. *Trans. R. Soc. Edinburgh*, LI, pp. 461-465, pl. I-II.

Dahl (Fr.), 1916. — Die Asseln oder Isopoden Deutschlands. Jena, 90 pp., 107 fig.

Dollfus (A.), 1885. — Habitat des Cloportides. *Feuille J. Natur.*, XV, p. 160.

— 1886. — Note sur les Cloportides (Crustacées Isopodes terrestres) des environs de Paris. *Feuille J. Natur.*, XVI, pp. 89-92, 113-116.

— 1892 *a*. — Sur la distribution géographique des Isopodes terrestres dans la région des Basses-Pyrénées. *Assoc. franç. Avanc. Sc., Congr. Pau*, 4 pp.

— 1892 *b*. — Catalogue raisonné des Isopodes terrestres de l'Espagne (Espèces signalées jusqu'à ce jour et description d'espèces nouvelles). *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, pp. 161-190, 13 fig.

— 1893. — Catalogue raisonné des Isopodes terrestres de l'Espagne (1er Supplément). *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXII, pp. 47-51, 1 fig.

— 1896. — Les Isopodes terrestres du Nord de l'Afrique, du Cap Blanc à Tripoli (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine). *Mém. Soc. zool. France*, IX, pp. 523-553, 5 fig.

— 1899. — Catalogue des Crustacés Isopodes terrestres (Cloportides) de France. *Feuille J. Natur.*, XXIX, pp. 186-190, 207-208.

— 1901. — Catalogue des Isopodes terrestres de Hongrie, appartenant au Muséum National de Budapest. *Termes. Füzet.*, XXIV, pp. 143-151, 2 fig.

Source : MNHN, Paris

DYDUCH (T.), 1904. — Materyaly do fauny krajowych rownonogow (Isopoda). Materialen zu einer Isopodenfauna Galiziens. *Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie. Cl. Sc. Math. Nat.*, pp. 61-64, 6 fig.

FRANKENBERGER (Z.), 1940. — Oniscoidea Slovakiae. *Sbornik entom. odd. Nar. Musea v Praze*, XVIII, pp. 60-69.

— 1944. — Oniscoidea Cech a Moravy. *Vestnik Kralov. Ceské Spolec. Nauk. Trida Mat. Prirod.*, pp. 1-28, 1 carte.

GADEAU DE KERVILLE (H.), 1888. — Les Crustacés de la Normandie. Espèces fluviales, stagnales et terrestres (1re liste). *Bull. Soc. amis Sc. nat. Rouen* (3), XXIV, pp. 133-158.

— 1932. — Distribution altitudinale des Arthropodes récoltés, entre 600 et 2.600 mètres, sous les pierres, les feuilles mortes et les mousses dans le canton de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne). *Mélanges entomol.*, 5e *Mémoire*, pp. 402-468, pl. I-II.

HEROLD (W.), 1913. — Beiträge zur Anatomie und Physiologie einiger Landisopoden. Häutung, Secretion, Atmung. *Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog.*, XXXV, pp. 457-526 ; Taf. 25-27 ; 15 fig. texte.

HUXLEY (J. S.) et TEISSIER (G.), 1936. — Terminology of relative Growth. *Nature*, London, CXXXVII, p. 780.

— 1936. — Terminologie et notation dans la description de la croissance relative. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, CXXI, p. 934.

— 1936. — Zur Terminologie des relativen Grössenwachstums. *Biol. Zentralbl.*, LVI, pp. 381-383.

JACKSON (H. G.), 1926. — Woodlice from Spain and Portugal, with an account of *Renthana*, a Sub-Genus of *Philoscia*. Crustacea. *Proceed. zool. Soc. London*, pp. 183-201, pl. I-VIII, 1 fig. texte.

— 1928. — The Morphology of the Isopod Head. Part II. The Terrestrial Isopods. *Proceed. zool. Soc. London*, pp. 561-595, fig. 1-20.

JEANNEL (R.) et RACOVITZA (E. G.), 1912. — Énumération des Grottes visitées, 1909-1911 (Quatrième Série). *Biospeologica*, XXIV. *Archiv. Zool. expér. gén.* (5), IX, pp. 501-667.

— 1914. — Énumération des Grottes visitées, 1911-1913 (Cinquième Série). *Biospeologica*, XXXIII. *Archiv. Zool. expér. gén.*, LIII, pp. 325-558.

— 1918. — Énumération des grottes visitées, 1913-1917 (Sixième Série). *Biospeologica*, XXXIX. *Archiv. Zool. expér. gén.*, LVII, pp. 203-470.

— 1929. — Énumération des Grottes visitées, 1918-1927 (Septième Série). *Biospeologica*, LIV. *Archiv. Zool. expér. gén.*, LXVIII, pp. 293-608, pl. II.

KOCH (C. L.), 1840. — Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Ein Beitrag zur deutschen Fauna. Regensburg. Heft 178. N. 20.

LEGRAND (J.-J.), 1949. — Contribution à l'étude des Isopodes terrestres de la Bretagne. *Bull. Soc. zool. France*, LXXXIV, pp. 53-67, 7 fig.

LEREBOULLET (A.), 1853. — Mémoire sur les Crustacés de la famille des Cloportides qui habitent les environs de Strasbourg. *Mém. Soc. Mus. Hist. nat. Strasbourg*, IV, pp. 1-130, pl. I-X.

Source : MNHN, Paris

LETACQ, 1908. — Note sur les Crustacés Isopodes (Cloportides) observés aux environs d'Alençon. *Bull. Soc. Agric. Sc. Arts Sarthe* (2), XXXIII, pp. 334-338.

MONOD (Th.), 1932. — Sur quelques Cloportes sahariens. *Bull. Soc. Hist. Nat. Alger*, XXIII, pp. 243-252, 9 pl.

PAULIAN DE FÉLICE (L.), 1941. — Quelques observations sur les Oniscoïdes de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* (2), XIII, pp. 158-165, 20 fig.

— 1942. — Quelques observations sur les Oniscoïdes de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) (Deuxième note). *Bull. Soc. zool. France*, LXVI, pp. 253-256, 10 fig.

RACOVITZA (E. G.), 1907. — Isopodes terrestres (Première Série). *Biospeologica*, IV. *Archiv. Zool. expér. gén.* (4), VII, pp. 145-225, p. X-XX.

— 1908. — Isopodes terrestres (Seconde Série). *Biospeologica*, IX. *Archiv. Zool. expér. gén.* (4), IX, pp. 239-415, pl. IV-XXIII.

SCHÖBL (J.), 1861. — Korysi stejnonozi ohledem na rody a druhy v Cechach se nalezajici. *Ziva*, IX, pp. 61-72, 211-218, 307-321.

STROUHAL (H.), 1929. — Die Landisopoden des Balkans. 3. Beitrag: Südbalkan. *Zeit. wiss. Zool.*, CXXXIII, pp. 57-120; 54 fig.

— 1937. — Isopoda terrestria Aegaei. 10. Beitrag zur Landisopodenfauna des Balkans. *Acta Inst. Mus. Zool. Univ. Athen.*, I, pp. 193-262; 40 fig.; 1 carte.

TUA (P.), 1900. — Contribuzione alla conoscenza degli Isopodi terrestri italiani. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univers. Torino*, XV, N° 374. pp. 1-15, 1 tab.

VANDEL (A.), 1940. — Les Isopodes terrestres des départements de la Haute-Garonne et de l'Ariège. Essai biogéographique. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, LXXV, pp. 209-226.

— 1941 *a*. — La répartition des Isopodes terrestres dans la vallée de l'Ariège. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, LXXVI, pp. 29-39.

— 1941 *b*. — Les Isopodes terrestres des Albères. *Bull. Soc. zool. France*, LXVI, pp. 213-227.

— 1943. — Essai sur l'origine, l'évolution et la classification des *Oniscoidea* (Isopodes terrestres). *Bull. biol. France et Belgique, Suppl.* XXX, 136 pp. 77 fig.

— 1946 *a*. — Crustacés Isopodes terrestres (Oniscoidea) épigés et cavernicoles du Portugal. Étude des récoltes de M. A. de Barros Machado. *Anaïs Faculd. Cienc. Porto*, XXX, pp. 135-427, 158 fig.

— 1946 *b*. — Isopodes terrestres récoltés par M. le Professeur Remy au cours de ses voyages dans les régions balkaniques. *Ann. Sc. nat., Zool.* (11), VIII, pp. 151-194, 35 fig.

— 1905 *a*. — Les modalités de l'évolution dans le genre *Porcellio* (Crustacés ; Isopodes). *Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*, CCXXX, pp. 1691-1693.

— 1950 *b*. — Facteurs climatiques et variants sexuels dans le genre *Porcellio*

Source : MNHN, Paris

(Crustacés ; Isopodes). *Compt. Rend. Acad. Sc.*, CCXXX, pp. 2047-2049, 3 fig.

Verhoeff (K. W.), 1907. — Ueber Isopoden. 10. Aufsatz. Zur Kenntnis der Porcellioniden (Körnerasseln). *Silzb. Gesell. naturf. Fr. Berlin*, pp. 229-281.

— 1910. — Ueber Isopoden. 16. Aufsatz. *Armadillidium* und *Porcellio* an der Riviera. *Jahresh. Ver. valerl. Naturk. Würlemberg*, pp. 115-143.

— 1917 *a*. — Germania zoogeographica : die Verbreitung der Isopoda terrestria im Vergleich mit derjenigen der Diplopoden (Zugleich über Isopoden : 18. Aufsatz). *Zool. Anz.*, XLVIII, pp. 347-355, 369-389.

— 1917 *b*. — Zur Kenntnis der Entwicklung der Trachealsysteme und der Untergattungen von *Porcellio* und *Tracheoniscus* (Ueber Isopoden. 22. Aufsatz). *Silzb. Gesell. naturf. Fr. Berlin*, pp. 195-223, 7 fig.

— 1917 *c*. — Ueber mediterrane Oniscoideen, namentlich Porcellioniden. 23. Isopoden-Aufsatz. *Jahresh. Ver. valerl. Naturk. Würlemberg*, LXXIII, pp. 144-173, 16 fig.

— 1918. — Zur Kenntnis der Ligidien, Porcellioniden und Onisciden. 24. Isopoden-Aufsatz. *Archiv f. Naturg.*, LXXXII, *Abl. A*, pp. 108-169, 2 pl.

— 1923. — Zur Kenntnis der Landasseln Palästinas. 30. Isopoden-Aufsatz. *Archiv f. Naturg.*, LXXXIX. *Abt. A.*, pp. 206-231, 1 pl.

— 1926. — Beiträge zur Kenntnis der Land-und Süsswasserfauna Korsikas. 7. Isopoda. *Mitteil. Zool. Mus. Berlin*, XII, p. 263.

— 1928. — Ueber alpenländische und italienische Isopoden. 37. Isopoden-Aufsatz. *Zool. Jahrb. Abl. Systern. Oekol. Geogr.*, LVI, pp. 93-172, 85 fig.

— 1933. — Zur Systematik, Geographie und Oekologie der Isopoda terrestria Italiens und über einige Balkan-Isopoden. 49. Isopoden-Aufsatz. *Zool. Jahrb. Abl. Systern. Oekol. Geogr.*, LXV, pp. 1-64, 2 pl.

— 1936. — Studien über Isopoda terrestria. 51. Isopoden Aufsatz. *Mitteil. Zool. Mus. Berlin*, XXI, pp. 79-163, 70 fig.

— 1938 *a*. — Morphologisch-geographisch-ökologischer Beitrag zur Kenntnis der Isopoda terrestria von Oberwallis und Insubrien. 53. Isopoden-Aufsatz. *Archiv f. Naturg.*, *N. F.* VII, pp. 317-363, 17 fig.

— 1938 *b*. — Zur Kenntnis der Gattung *Porcellio* und über Isopoda Oniscoidea der Insel Cherso. 60. Isopoden-Aufsatz. *Archiv f. Naturg.*, *N. F.* VII, pp. 97-136, 21 fig.

— 1942. — Land-Isopoden der Insel Ischia, systematisch, morphologisch, phänologisch, ökologisch, geographisch beurteilt. *Zeit. Morphol. Oekol.*, XXXVIII, pp. 435-482, 31 fig.

Waechtler (W.), 1937. — Isopoda (Asseln). *Die Tierwelt-Mitteleuropas*. II Bd. Lief. 2 b., pp. 225-317, 121 fig., 1 pl.

Wolf (B.), 1934-1938. — Animalium Cavernarum Catalogus. 's Gravenhage. Vol. I. Praefatio, Introductio, Bibliographia, 108 pp. Vol. II. Cavernarum Catalogus. 616 pp. Vol. III. Animalium Catalogus, 918 pp.

Source MNHN, Paris

INDEX DES ESPÈCES, SOUS-ESPÈCES, RACES ET FORMES CITÉES DANS LE PRÉSENT MÉMOIRE

achilleionensis, 169.
aghousi, 108.
alassiense, 152, 159.
albinus, 107, 108.
alpicola, 96, 153, 156, 157, 158, 159, 182.
alticola, 96, 115, 126, 129, 132, 134, 180.
amoenus, 115, 140.
atlanteus, 107.
atticus, 169, 176.
banyulensis, 143.
bernardi, 84.
blattarius, 108.
bolivari, 86, 88, 95, 115, 152, 178.
bonadonai, 106, 107.
bovei, 108, 110.
brevipennis, 110.
budde-lundi, 110.
calmani, 108.
catalaunica, 134, 135, 137, 179.
cavernicolus, 91, 101.
chevalieri, 107.
cilicius, 92.
cingendus, 91.
convexus, 83.
costata, 83.
cribrifer, 97, 153, 156, 158, 182.
cristatus, 83.
cruentatus, 164.
de bueni, 89, 102.
dilatatus, 102, 103, 104, 106.
dimorphus, 83.
dispar, 85, 86, 87, 89, 91, 101.
djebeli, 110.
duboscqui, 132.
echinatus, 88, 89, 101, 102.
eximius, 110.
expansus, 86, 88, 95, 96, 115, 117, 118, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 178, 181.
explanatus, 95, 99, 115, 117, 118, 122, 125, 130, 132, 133, 134, 136, 179.
exstinctus, 84.
festai, 115.
flavocinctus, 110.
gallicus, 88, 89, 92, 97, 169, 172, 173, 175, 176, 179.
galloprovincialis, 153, 155, 156, 182.
gauthieri, 108.
germanicus, 137.
baasi, 86, 88, 95, 115, 117, 118, 147, 148, 149, 151, 178, 181.
herculis, 107.
herminionensis, 86, 89, 101.
hirtipes, 108.
hispanus, 115, 140.
hoffmannseggi, 83, 110. 111, 112, 113.
humberti, 176.
imhutus, 110.
incanus, 88, 89, 91, 101, 102, 179.
ingenuus, 88, 102.
intercalarius, 110.
jaicensis, 169, 176.
klugi, 83.
krivosijencis, 169.
laevis, 83, 107, 108, 109.
laevissimus, 91, 101.
lamellatus, 83, 92.
lapidicicolus, 110.
latissimus, 83.
lenta, 83.
lepineyi, 107.
letourneuxi, 108.
lugubris, 94, 98, 124, 132, 152, 159, 164, 168, 177, 180.
lusitanus, 88, 102.
maculipes, 101.
madagascariensis, 83.
magnificus, 88, 95, 110, 111, 144, 178.
marioni, 104.
melanocephalus, 137.
meridionalis, 94, 96, 98, 124, 125, 177 180.
mirabilis, 84, 92.
mixtus, 137.
molleri, 91.
montanus, 88, 95, 99, 115, 117, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 175, 176, 178, 183.
monticola, 94, 95, 96, 98, 99, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 152, 153, 154, 156, 159, 177, 180.
mus, 83.
myrmecophilus, 83, 92.
nicklesi, 86, 115, 117, 118, 149, 150, 152, 181.
novus, 101.
obsoletus, 83.
ocellatus, 110.
olivieri, 107, 108, 110.
ororum, 95, 96, 99, 115, 117, 118, 119, 122, 152, 153, 154, 156, 159, 160, 162, 164, 182.
ornatus, 109, 110, 114.
panzeri, 83.
peloponnesius, 169.
pelseneeri, 110.
peninsulae, 115.
peregrinus, 83.
petiti, 104, 105, 106.
peyerimhoffi, 85.
pica, 84.
piceus, 96.
pictus, 137.
platysoma, 110.
poditus, 172.

Source : MNHN, Paris

porphyrivagus, 84, 92.
praeustus, 110.
provincialis, 85, 89, 169, 170, 172, 179.
pruinosus, 83, 91.
pujetanus, 160.
pumicatus, 115.
pusillus, 91, 92.
pyrenaeus, 96, 97, 115, 122, 126, 127, 128, 130, 180.
ragusae, 108.
rathkei, 83.
romanorum, 115.
scaber, 83, 88, 102.
sexfasciatus, 84, 91.
sikinius, 92.
silvestrii, 115, 122, 126, 131, 132, 134.
sordidus, 110, 122, 184.
spinicornis, 99, 115. 117, 118, 137, 138, 139, 140, 151, 181.
spinipennis, 86, 88, 95, 99, 115, 117, 118, 119, 122, 152, 154, 155, 160, 161, 162, 164, 166, 168, 178, 183.
succinctus, 140.
strandi, 115.
tardus, 83.
testacea, 83.
trifasciatus, 84.
tripolitanus, 110.
troglophila, 135, 136, 137, 179.
vandeli, 107.
variabilis, 109, 110, 159.
verhoeffi, 115, 159.
villiersi, 108.
violaceus, 96, 115, 117, 118, 139, 140, 141, 142, 143, 181.
vizzavonensis, 110, 153, 158, 159, 182.
wagneri, 110.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. 81

PREMIÈRE PARTIE
LES CARACTÈRES DU GENRE *PORCELLIO*

A) Délimitation du genre *Porcellio* 83
B) Le céphalon, le péréion et le pléon 84
C) Les appendices. 86
D) Les caractères sexuels secondaires 86
E) Les caractères tégumentaires 88
F) Les caractères à croissance allométrique. 92
G) Facteurs climatiques et Variants sexuels. 95

DEUXIÈME PARTIE
LA CLASSIFICATION DU GENRE *PORCELLIO*

A) Choix des caractères qui doivent être retenus dans l'établissement d'une classification naturelle des espèces du genre *Porcellio* 97
B) Les unités systématiques 98
C) Les critères géographiques. 99
D) Établissement de différents groupes (ou lignées phylétiques) dans le genre *Porcellio* 100

TROISIÈME PARTIE
ÉTUDE DE QUELQUES ESPÈCES DU GENRE *PORCELLIO*

GROUPE ATLANTIQUE (Groupe *scaber*). 101
Porcellio incanus B.-L.. 102
Porcellio dilatatus Brandt 104
Forme *petiti* n. 104
Sous-espèce *bonadonai* n. subsp.. 106

Source : MNHN, Paris

Groupe nord-africain (Groupe *laevis*) 107
Groupe bético-rifain (Groupe *hoffmannseggi*) 109
Porcellio hoffmannseggi subsp. **magnificus** Dollfus 111
Porcellio hoffmannseggi subsp. **sordidus** Budde-Lund. 112
Porcellio ornatus Milne-Edwards 114
Groupe tyrrhénien (Groupe *monticola*) 114
Porcellio monticola Lereboullet 118
Les variations de *P. monticola* 123
Les « formes » de *P. monticola*. 124
« Forme *lugubris* ». 124
« Forme *meridionalis* » 124
P. monticola pyrenaeus Dollfus 126
P. monticola alticola Vandel. 129
P. monticola silvestrii Arcangeli 131
Porcellio explanatus Collinge 132
Forme type. 135
« Forme *catalaunica* » 135
« Forme *troglophila* ». 137
Porcellio spinicornis Say 137
Porcellio violaceus B.-L. 140
Porcellio expansus Dollfus 144
Porcellio haasi Arcangeli 149
Porcellio nicklesi Dollfus 149
Porcellio bolivari Dollfus 152
Porcellio orarum Verhoeff 152
P. orarum orarum Verhoeff 153
P. orarum galloprovincialis n. 156
P. orarum cribrifer Verhoeff. 156
P. orarum alpicola n. 158
P. orarum sizzavonensis Verhoeff 159
Formes italiennes et sardes se rattachant à *P. orarum* 159
Porcellio spinipennis B.-L. 160
P. spinipennis spinipennis B.-L. 160
P. spinipennis montanus B.-L. 164

Espèces auxquelles il est impossible de fixer, pour l'instant, une place exacte dans la classification 169
Porcellio provincialis Aubert et Dollfus. 169
Porcellio gallicus Dollfus 172

Résumé et conclusions. 177

Tableaux numériques relatifs aux caractères tégumentaires . . 179

Bibliographie 185

Index des espèces, sous-espèces, races et formes appartenant au genre *Porcellio* et citées dans le présent mémoire 190

BIBL. DU MUSEUM D'HIST NATUR.

Pierre André, Imp., 244 boulevard Raspail, Paris. — Dépôt légal : 2e trimestre 1951.

Source : MNHN, Paris